

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

144

ANNEE 1958

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques, Louis PREYSSAS

Interne des Hôpitaux de la Région de Paris

Né le 25 Avril 1925, à Fontenay-sous-Bois (Seine)

Présentée et soutenue publiquement le 3 mars 1958

**Les transplantations tendineuses
dans le traitement
des pieds bots varus équinus congénitaux**

Président : M. FEVRE, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1958

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : PREYSSAS

Prénoms : JACQUES, LOUIS

Date de soutenance : 3 mars 1958

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque)

PREYSSAS (JACQUES, LOUIS)
— Les transplantations tendi-
neuses dans le traitement des
pieds bots varus équins con-
génitaux. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1958, in-8°, 103 p.,
5 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

PREYSSAS (JACQUES, LOUIS)
— Les transplantations tendi-
neuses dans le traitement des
pieds bots varus équins con-
génitaux. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1958, in-8°, 103 p.,
5 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris
1958, N°).

PREYSSAS (JACQUES, LOUIS)
— Les transplantations tendi-
neuses dans le traitement des
pieds bots varus équins con-
génitaux. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1958, in-8°, 103 p.,
5 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

PREYSSAS (JACQUES, LOUIS)
— Les transplantations tendi-
neuses dans le traitement des
pieds bots varus équins con-
génitaux. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1958, in-8°, 103 p.,
5 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1958

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques, Louis PREYSSAS

Interne des Hôpitaux de la Région de Paris

Né le 25 Avril 1925, à Fontenay-sous-Bois (Seine)

Présentée et soutenue publiquement le 3 mars 1958



**Les transplantations tendineuses
dans le traitement
des pieds bots varus équinus congénitaux**

Président : M. FEVRE, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1958



Digitized by the Internet Archive
in 2026

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Bénard (H.), Brocq (P.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Carnot (P.), Chabrol (Et.), Champy (C.), Chevassu (M.), Debré (R.), Delbet (P.), Donzelot (E.), Gastinel (P.), Guillaïn (G.), Halphen (E.), Harvier (P.), Laroche (G.), Laubry (Ch.), Lemaître (F.), Lévy-Solal (E.), Lhermitte (J.), Lian (C.), Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Mulon (P.), Olivier (E.), Richet (Ch.), Sannié (Ch.), Sézary (A.), Tanon (L.), Velter (E.).

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie pathologique	DELARUE (A.)
Bactériologie	FASQUELLE (R.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
Biologie appliquée à l'Éducation physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique de cardiologie	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon SICARD (A.)
	Cochin QUÉNU (J.)
	Hôtel-Dieu MÉNÉGAUX (G.)
	Salpêtrière MOULONGUET (P.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire	DE GAUDART-D'ALLAINES (F.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédie	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R.)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
Cliniques médicales	Bichat JUSTIN-BESANÇON (L.)
	Broussais DE GENNES (L.)
	Cochin MOREAU (R.)
	Hôtel-Dieu BARIÉTY (M.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	BOULIN (R.)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Cliniques obstétricales	Baudelocque LACOMME (M.)
	Port-Royal VARANGOT (J.)
Clinique d'obstétrique et de gynécologie	LANTUÉJOU (P.)
Clinique ophtalmologique	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBIN (A.)
Clinique de pneumo-ptisiologie	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER (C.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique rhumatologique médicale et sociale	COSTE (F.)
Clinique stomatologique	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	SÉNÈQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale	LEMAIRE (A.)

Clinique urologique	FEY (B.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Génétique médicale	LAMY (M.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	SOULIÉ (P.)
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et clinique de la première enfance	TURPIN (R.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (C.)
Médecine légale	PIÉDELIÈVRE (R.)
Médecine du Travail	DESOLLE (H.)
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE (R.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	LENÈGRE (J.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnel)	MERKLEN (F.)
Pathologie médicale	DECOURT (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	GARCIN (J.)
Pédiatrie sociale	MARIE (J.)
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD (R.)
Physico-chimie médicale (chaire à titre personnel)	DOGNON (A.)
Physiologie	BINET (L.)
Physique médicale	STROHL (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale	PATEL (J.)
Thérapeutique	BROUET (G.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.		MM.	
Anatomie . . .	{ DELMAS (A.) <i>pr. s. ch.</i>	Neurologie . . .	LHERMITTE (F.)
	{ CABROL (C.)	Obstétrique . . .	{ GRASSET (J.)
	{ DEBEYRE (J.)		{ LE LORIER (G.)
	{ OLIVIER (G.)		{ LEPAGE (F.)
Anatomie pathologique . .	{ GAUTHIER-VILLARS		{ MERGER (R.)
	{ (Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i>	Ophtalmologie . .	{ MORIN (P.)
	{ BUSSER (F.)		{ RAVINA (J.)
Bactériologie . .	{ GOUYGOU (Ch.)		{ ROBEY (M.)
	{ NÉVOT (A.) <i>pr. s. ch.</i>	Oto-rhino- laryngologie . .	{ BRÉGEAT (P.)
	{ CHRISTOL (D.)		{ DESVIGNES (P.)
Biochimie médicale	{ ETTORI (J.) <i>pr. s. ch.</i>	Orthopédie . . .	JUDET (R.)
	{ DESGREZ (P.)	Parasitologie . . .	{ AUBRY (M.)
	{ POLONOVSKI (J.)		{ MADURO (R.)
Biologie médicale	{ SCHAPIRA (R.)		{ BRUMPT (L.-C.)
	{ BOURLIÈRE (F.)	Pathologie chirurgicale . .	{ CHABAUD (A.)
Dermato- Syphiligraphie .	{ DUPERRAT (F.)		{ ABOULKER (P.)
	{ TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)		{ BARCAT (J.)
Histologie . . .	{ COUJARD (R.)		{ BAUMANN (J.)
	{ N...		{ CAUCHOIX (J.)
	{ N...		{ DUBOST (C.)
Hydrologie . . .	{ CORNET (A.)		{ FAUREL (J.)
	{ BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i>		{ FLABEAU (F.)
Hygiène	{ DEPARIS (M.) <i>pr. s. ch.</i>		{ GERMAIN (A.)
			{ GOSSET (J.)
Maladies infectieuses . . .	{ BASTIN (R.)		{ LAURENCE (G.)
	{ DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i>		{ LORTAT-JACOB (J.)
Médecine légale	{ GAULTIER (M.)		{ MATHEY (J.)
	{ HADENGUE (A.)		{ OLIVIER (Cl.)
Médecine du travail . . .	{ ALBAHARY (C.)		{ POILLEUX (F.)
	{ DAVID (M.)		{ THOMERET (G.)
Neuro-chirurgie			{ VERNE (J.-M.)
		Pathologie expérimentale . .	{ LOEPER (J.)
			{ MAURICE (P.)

MM.

Pathologie médicale . . .	{	BOUDIN (G.)
		BOUVIER (J.-B.)
		BRICAIRE (H.)
		BRISAUD (H.)
		CASTAIGNE (P.)
		CONTE (M.)
		DEROT (M.)
		DOMART (A.)
		LAMOTTE (M.)
		LAROCHE (C.-P.)
		MACREZ (Cl.)
		MILLIEZ (P.)
		PÉQUIGNOT (H.)
		PERRAULT (M.)
		RAMBERT (P.)
		ROYER (P.)
Pédiatrie . . .	{	THIEFFRY (St.)
		TURIAF (J.)
		WOLFROMM (R.)
		N...
		JOSEPH (R.)
	{	MOZZICONACCI (P.)
		POLONOVSKY (Cl.)

MM.

Pharmacologie .	{	CHEYMOL (J.) <i>pr. s. ch.</i>
		LEVY (Mlle J.) <i>pr. s. ch.</i>
Physiologie . . .	{	BARJETON (D.) <i>pr. s. ch.</i>
		PARROT (J.) <i>pr. s. ch.</i>
Physique médicale	{	DEJOURS (P.)
		DJOURNO (A.) <i>pr. s. ch.</i>
Pneumo- Phtisiologie . .	{	GOUGEROT (L.)
		KREIS (B.)
Psychiatrie . . .	{	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	{	MICHAUX (L.)
Rhumatologie . .	{	DELBARRE (F.)
Stomatologie . .	{	CERNÉA (P.)
		CHAPUIT (Mme A.)
Thérapeutique .	{	CHASSAGNE (P.)
Urologie	{	KUSS (R.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.

Clinique chirurgicale . .	{	AMELINE (A.)
		HUGUIER (J.)
		LÉGER (L.)
		PADOVANI (P.)
		ROUX (M.)
Clinique médicale	{	DREYFUS (Gilbert)
		HAGUENAU (J.) <i>pr. s. ch.</i>
		KOURILSKY (R.)
		MARCHAL (G.)
Clinique neurologique . .	{	DE SÈZE (S.)

MM.

Clinique obstétricale . . .	{	MAYER (M.)
Clinique ophtalmologique	{	OFFRET (G.)
Clinique pédiatrique . . .	{	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique .	{	BARUK (H.)

Secrétaire général de la Faculté	M. MOREL (J.)
Secrétaire	Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur, chargé de la direction	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle GOICHON (A.)
Bibliothécaires	Milles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.),
	LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

*Je suis heureux de te dédier cette
thèse en témoignage de mon amour.*

A MES ENFANTS

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS

A LA MEMOIRE DE TOUS CEUX QUE J'AI AIMES

A LA MEMOIRE DE

MONSIEUR LE DOCTEUR MAURICE LARGET

Je souhaite rester digne du magnifique exemple de foi, de droiture et de bonté qu'il a donné à tous ceux qui l'ont approché.

A MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUES REGLADE

A MONSIEUR PAUL AMORY

Je vous suis particulièrement reconnaissant des marques de sollicitude que vous m'avez toujours témoignées.

A TOUS MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MARCEL FEVRE

Professeur de la Chaire de Clinique Chirurgicale Infantile
Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie
Commandeur de la Légion d'Honneur

*Je vous suis très reconnaissant de
l'aide que vous m'avez apportée en me
permettant d'utiliser les précieux
documents de votre service et vous
remercie de l'honneur que vous me
faites en acceptant la présidence de
cette thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. BARCAT

Vous m'avez inspiré le sujet de cette thèse et je vous remercie tout particulièrement des conseils éclairés dont vous m'avez fait bénéficier; votre exemple humain, l'enseignement si clair et précis, qui m'ont fait découvrir les difficultés de la chirurgie infantile, resteront pour moi attachés à la sympathie que vous m'avez témoignée.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CHARLES DUBOST

Vous êtes un modèle de maîtrise et d'élégance chirurgicale.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BENOIT JEHIEL

*Vous m'avez enseigné l'urologie telle
qu'elle doit se pratiquer.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR MARIO LEBEL

*Votre esprit de méthode et d'orga-
nisation a discipliné mes débuts
chirurgicaux.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR FRANCIS LAZARD

*Vous m'avez appris à réfléchir avant
de prendre une décision.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LUCIEN DAVID

A MESSIEURS LES DOCTEURS

GAHINET — MONTARNAL — JAN-PIERRE LAMARE
PAUL LARGET — GUILLEMINOT — AUPINEL

A MES MAÎTRES

STAGE

- 1944-1945 MONSIEUR LE PROFESSEUR FIESSENGER (*In Memoriam*)
MONSIEUR LE PROFESSEUR J. QUENU
- 1945-1946 MONSIEUR LE PROFESSEUR HARVIER
MONSIEUR LE DOCTEUR G. KUSS
- 1946-1947 MONSIEUR LE DOCTEUR NICAUD (*In Memoriam*)
MONSIEUR LE PROFESSEUR LELONG

EXTERNAT

- 1947-1948 MONSIEUR LE DOCTEUR L. AUROUSSEAU
- 1948-1949 MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ECALLE
MONSIEUR LE DOCTEUR M. DEBRAY
- 1949-1950 MONSIEUR LE PROFESSEUR DE GAUDART D'ALLAINES
- 1950-1951 MONSIEUR LE PROFESSEUR DEGOS
MONSIEUR LE DOCTEUR UHRY
- 1951-1952 MONSIEUR LE DOCTEUR BOUCHET
- 1952-1953 MONSIEUR LE DOCTEUR ALBEAUX-FERNET
MONSIEUR LE DOCTEUR JANET

INTERNAT

- 1953-1954 MONSIEUR LE DOCTEUR LEBEL
- 1954-1955 MONSIEUR LE DOCTEUR M. LARGET (*In Memoriam*)
- 1955-1956 MONSIEUR LE DOCTEUR L. DAVID
- 1956-1957 MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. BARCAT
- 1957-1958 MONSIEUR LE DOCTEUR F. LAZARD

Introduction

L'objet de ce travail est d'étudier les transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots varus équins congénitaux. Cette étude se limitera à la transplantation de trois muscles :

- le jambier antérieur ;
- l'extenseur commun des orteils ;
- le court péronier latéral.

Elle comportera l'analyse de 57 transplantations opérées à la Clinique Chirurgicale de l'Hôpital des Enfants-Malades de Paris, entre 1936 et 1956, certaines d'entre elles nous ayant été confiées par notre Maître, le Professeur agrégé J. BARCAT, qui nous a donné l'idée de cette thèse. Ces transplantations n'intéressent que les trois muscles ci-dessus mentionnés.

Nous avons volontairement laissé de côté certains types de transplantations, à la fois parce que nous n'avions aucune expérience de leur pratique et aussi, pour certaine d'entre elles, parce qu'elles nous paraissent offrir moins d'intérêt. Il en est ainsi de :

- la transplantation du tendon d'Achille sur la tubérosité externe du calcanéum, telle que l'ont pratiquée SCHERB, MAU, J. LEVEUF ;
- la transplantation du tendon d'Achille sur les péroniers latéraux ;
- la transplantation du jambier postérieur sur le bord externe du pied, technique décrite par WALLENSTEIN et LUDLOFF, qui n'a paru donner que des échecs.

a) *La transplantation du jambier antérieur* a été employée par de nombreux auteurs :

— GARCEAU signale que DUNN, en 1923, avait employé cette technique dans le traitement des pieds bots, mais il ne publia pas ses résultats ;

— GARCEAU, en 1933, décrit la technique qui lui servit pour publier ultérieurement les siens : en 1940, il rapporta 66 cas personnels; en 1947, avec MANNING, il analyse 110 transplantations où sont inclus les 66 cas précédents;

— SPOTORNO, en 1950, rapporte 12 cas;

— MAROTOLLI et DIDIER, en 1952, 5 cas;

— CRITCHLEY et TAYLOR, en 1952, font l'analyse de 22 transplantations;

— DURBIN, en 1950, en avait rapporté 4;

— PEREGALLI, en 1955, a fait un travail à propos de 24 nouveaux cas;

— KUHLMANN et BELL, en 1957, ont effectué 33 transplantations du jambier antérieur pour pieds bots congénitaux et leur étude comprend également l'analyse des résultats du même type de transplantation dans les pieds paralytiques et les pieds spasmodiques;

— Il faut signaler encore le nom de bien d'autres auteurs qui ont utilisé ce mode de transplantation : VULPIUS, qui l'employa après avoir transplanté le long extenseur du gros orteil; KAPPIS et MAU qui transplantaient également la totalité du jambier antérieur : ELMALIE, HABERLER, qui utilisent le cuboïde comme lieu de fixation; FROELICH, NICOD, PEBAREK, qui préfèrent le cinquième métatarsien.

b) La transplantation de l'extenseur commun des orteils a surtout fait l'objet des travaux de CAMERA. Cet auteur, après avoir essayé de mettre au point un ligament temporaire externe, métatarso-péronéal, comme mode de contention, y a renoncé; il expérimenta la transplantation de l'extenseur du gros orteil sur le cinquième métatarsien, puis celle du jambier antérieur, pour finalement, en 1938, adopter définitivement la transplantation des quatrième et cinquième tendons extenseurs des orteils sur la tête du cinquième métatarsien.

BERTOLA, en 1946, publia les résultats de 87 transplantations effectuées à la Clinique de Chirurgie Orthopédique de Turin, selon la technique de CAMERA.

c) La transplantation du court péronier latéral, ou plutôt sa réinsertion, a fait l'objet des travaux de SCHERB, dont les premières publications datent de 1930 et 1932.

A la lumière de ces diverses publications, et en nous référant aux résultats apportés par les observations inédites que nous

présentons, nous cherchons à définir, de manière plus précise qu'il n'a été fait jusqu'alors, les indications des transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots congénitaux.

Notre étude va comprendre les chapitres suivants :

— un rappel de l'anatomie et de la physiologie normales des muscles utilisés : jambier antérieur, extenseur commun des orteils, court péronier latéral ;

— une étude du déséquilibre musculaire ;

— l'exposé des diverses techniques opératoires ;

— un chapitre sur le nouvel équilibre du pied après transplantation ;

— la présentation de nos observations résumées ;

— l'analyse des résultats, la comparaison avec les autres statistiques ;

— la place des transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots varus équins congénitaux ;

— les conclusions.

CHAPITRE I

Rappel de l'anatomie et de la physiologie normales des muscles utilisés pour la transplantation

Jambier antérieur — Extenseur commun des orteils
Court péronier latéral

JAMBIER ANTERIEUR

Le muscle jambier antérieur est le plus interne des muscles du groupe antérieur de la jambe. Il s'insère sur la face externe du tibia ; à son corps charnu, volumineux, fait suite un tendon qui apparaît sur la face antérieure du muscle, à l'union des tiers moyen et inférieur de la jambe. Ce tendon s'isole complètement des fibres musculaires au-dessus du cou-de-pied et passe dans un dédoublement du ligament annulaire antérieur du tarse. Il s'incline ensuite en bas, en avant et en dedans, vers le bord interne du pied et s'insère à la partie antéro-inférieure de la face interne de la base du premier métatarsien.

Pour mettre en évidence l'action physiologique du jambier antérieur, on met le pied en flexion plantaire maximum. En faradisant le muscle, on peut alors observer les temps successifs de sa contraction :

- les premiers mouvements se produisent dans l'articulation entre le premier métatarsien et le premier cunéiforme et dans les articulations scapho-cunéenne et astragalo-scaphoïdienne : ils ont pour résultat de mettre le premier métatarsien en flexion dorsale et en adduction ;
- dans un deuxième temps, le jambier antérieur provoque une supination et une adduction du calcanéum, les mou-

vements s'effectuant dans l'articulation sous-astragaliennne ;

- en fin d'action, le muscle provoque la flexion dorsale du pied sur la jambe : c'est là un rôle essentiel ; le siège du mouvement est l'articulation tibio-tarsienne.

Le muscle jambier antérieur est donc fléchisseur dorsal, adducteur et supinateur du pied. Il convient de remarquer qu'au cours de sa contraction, il est adducteur et supinateur, avant d'être fléchisseur. Cette action physiologique devient un facteur prédominant en cas de pied bot varus équin : elle entretient la déformation acquise et est une cause importante de récédive. Son action supinatrice ne joue alors pas seulement au début de la contraction, mais persiste au cours de la flexion dorsale du pied sur la jambe.

Le jambier antérieur est un muscle puissant, et, d'après FICK, il a le pouvoir de lever 1,61 kg, ce qui correspond à deux à quatre fois ce que les autres muscles du pied sont capables de réaliser, à l'exception du triceps sural.

Son action de supination et d'adduction est normalement équilibrée par celle des muscles péroniers latéraux et par l'action de l'extenseur commun des orteils qui porte le pied en flexion dorsale, abduction et léger valgus.

Pour explorer cliniquement la force de contraction du jambier antérieur, on place le pied en flexion plantaire et l'on abaisse au maximum la tête du premier métatarsien. Lorsque le malade tente de fléchir le pied sur la jambe en relevant son bord interne, on apprécie la force de contraction par la saillie que réalise le tendon à la partie antéro-interne du cou-de-pied.

EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS

Situé en dehors du jambier antérieur et de l'extenseur propre du gros orteil, ce muscle s'étend des deux os de la jambe aux quatre derniers orteils. Le tendon terminal se divise en quatre tendons secondaires au niveau du ligament annulaire antérieur et ceux-ci se portent en avant sur la face dorsale du pied, puis divergent vers les quatre derniers orteils, en recouvrant le muscle pédieux. Chacun des tendons se subdivise sur la face dorsale de la première phalange de l'orteil correspondant en

trois faisceaux : l'un, moyen, s'insère à la partie postérieure de la deuxième phalange, les deux autres se réunissent sur la face dorsale de la deuxième phalange et s'insèrent sur l'extrémité postérieure de la troisième.

Outre l'extension des orteils, l'extenseur commun provoque la dorsi-flexion du pied. Mais il porte également l'avant-pied en abduction, et la plante en léger valgus. Ces mouvements s'effectuent d'abord dans la médio-tarsienne et la sous-astragalienne, puis dans la tibio-tarsienne. Le muscle agit enfin comme ligament dorsal actif de la médio-tarsienne.

Son action est moins puissante que celle du jambier antérieur, mais au cours de la contraction synergique de ces deux muscles telle qu'elle est réalisée dans la dorsi-flexion du pied, l'adduction produite par le jambier antérieur est équilibrée par l'abduction active de l'extenseur commun ; ces deux tracteurs musculaires, agonistes dans la flexion dorsale, sont antagonistes dans l'inclinaison latérale.

Pour explorer cliniquement la force de contraction de l'extenseur commun, on s'oppose à l'effort de flexion dorsale active du pied, les orteils étant maintenus volontairement en extension : on apprécie la force de contraction par la saillie que forme le tendon à la partie antéro-externe du cou-de-pied.

COURT PERONIER LATERAL

Le muscle court péronier latéral est situé à la partie externe de la jambe et du pied ; il prend naissance sur la face externe du péroné ; son tendon terminal s'isole des fibres musculaires, un peu au-dessus de l'interligne tibio-tarsien, glisse en arrière de la malléole externe dans une gaine ostéo-fibreuse qui lui est commune avec le long péronier latéral, puis, se réfléchissant à angle obtus sous la malléole, se dirige obliquement en bas et en avant ; il passe au-dessus du tubercule des péroniers, situé sur la face externe du calcanéum, et se termine sur le tubercule du cinquième métatarsien.

Le court péronier latéral est abducteur et pronateur direct du pied ; il élève le bord externe du pied, porte la pointe en dehors. Ce mouvement combiné siège à la fois dans les articulations médio-tarsienne et sous-astragalienne : la traction sur le cinquième métatarsien entraîne tout le tarse antérieur en

abduction ; par contre-coup, le calcanéum tend à se placer en valgus et il entraîne avec lui tous les os de l'avant-pied.

Le court péronier latéral est le seul muscle capable de produire une abduction directe du pied, isolée, sans associer une flexion dorsale comme l'extenseur commun, ou une flexion plantaire comme le long péronier latéral.

De plus, le court péronier latéral a pour fonction de ramener le pied à angle droit lorsqu'il s'en écarte, en flexion dorsale ou plantaire. Il a ainsi une action synergique de celle du jambier postérieur, mais il s'oppose à celui-ci dans l'inclinaison latérale, le jambier postérieur étant un puissant adducteur du pied.

Pour explorer cliniquement la force de contraction du court péronier latéral, on s'oppose à l'abduction active du pied et l'on apprécie la force de contraction du tendon par la corde qu'il forme derrière la styloïde du cinquième métatarsien.

CHAPITRE II

Le déséquilibre musculaire

Le rôle du facteur musculaire dans la pathogénie des pieds bots congénitaux a déjà été mis au premier plan en 1751 par DUVERNEY, dans son *Traité des maladies des os*. Depuis, de nombreux auteurs ont souligné l'importance du déséquilibre musculaire entre le groupe des péroniers et des extenseurs d'une part, des muscles de la loge postérieure de la jambe et du jambier antérieur d'autre part. Les transplantations tendineuses ont pour principal objet de rétablir un jeu musculaire équilibré et donc de prévenir les récives. Elles sont le complément d'un traitement correct qui a obtenu la correction *passive* des déformations : en créant un nouvel équilibre des forces, elles permettent de maintenir *activement* le pied corrigé.

Les preuves du déséquilibre musculaire sont à la fois cliniques, électriques et histologiques.

1) PREUVES CLINIQUES

Elles sont fournies par l'étude attentive et patiente des mouvements spontanés et surtout provoqués, en dehors de la marche. Contraction volontaire chez l'enfant déjà grand, contraction réflexe chez le nourrisson, doivent être examinées sur chaque groupe musculaire successivement. Si, par exemple, on incite l'enfant à contracter ses péroniers en excitant le bord interne du pied, on constate que les réponses n'ont pas une intensité suffisante pour réaliser une correction active et complète des déformations. Lorsqu'en particulier toute excitation périphérique entraîne l'exagération de la déformation, le déséquilibre est évident.

Cette étude analytique des mouvements actifs du pied révèle la prédominance du jambier antérieur, du jambier postérieur

et du tendon d'Achille sur leurs antagonistes et rend compte du maintien ou de la récidence des attitudes vicieuses qui affectent, ensemble ou séparément, la tibio-tarsienne, la sous-astragalienne, la médio-tarsienne ou l'articulation de Lisfranc :

— la prédominance du tendon d'Achille sur les extenseurs dorsaux provoque d'abord l'équinisme dans la tibio-tarsienne ; celle du jambier postérieur sur les péroniers, le varus du calcaneum dans la sous-astragalienne. Si elles sont associées, le triceps sural devient secondairement supinateur et renforce le maintien de l'arrière-pied en varus ;

— la prédominance du jambier postérieur sur le court péronier latéral détermine l'adduction de l'avant-pied ;

— celle du jambier antérieur sur le long péronier latéral provoque la supination de l'avant-pied et, dans une certaine mesure, l'adduction de celui-ci.

Ces attitudes vicieuses nécessitent le jeu combiné de toutes les articulations du tarse antérieur, de la médio-tarsienne et du Lisfranc.

Il est rare de rencontrer, dans les pieds bots congénitaux, la défaillance élective de l'un des muscles extenseurs ou péroniers. Dans la plupart des cas, on observe l'hypotonie globale du groupe des pronateurs. Mais il semble que l'insuffisance du court péronier latéral soit le facteur essentiel du déséquilibre.

L'inefficacité de la contraction du *court péronier latéral* a été démontrée par SCHERB. Cet auteur a prouvé, grâce à ses recherches myocinésigraphiques, au tapis roulant, l'action physiologique inopérante de ce muscle. De plus, il a observé des anomalies de son tendon terminal qui a un aspect terne, fibrillaire. Il paraît souvent allongé par l'interposition d'un tissu fibreux, cordonal, entre la terminaison du tendon proprement dit et la tubérosité du cinquième métatarsien. Ce reliquat philogénique, appelé « péronier extenseur », provient de l'ébauche fœtale du court extenseur des orteils et disparaît normalement au troisième mois de la vie embryonnaire. SCHERB voit, dans sa persistance, la cause principale des déformations des pieds bots, le degré des déformations étant proportionnel à la longueur relative du « péronier extenseur ».

Cette anomalie n'a pas été retrouvée par tous les auteurs, mais elle n'en justifie pas moins la conséquence thérapeutique qu'en a déduite SCHERB : le raccourcissement avec réimplantation du tendon terminal du court péronier latéral.

Nous signalerons que d'autres anomalies musculaires ont été fréquemment rencontrées, en particulier par PENNERS qui, sur 148 malades opérées entre 1946 et 1953, en a découvert dans 66 % des cas.

Ces constatations cliniques et opératoires mettent l'accent sur l'importance du facteur musculaire dans le déterminisme des pieds bots congénitaux.

Il existe à coup sûr un déséquilibre entre les muscles pronateurs et les muscles supinateurs du pied, avec prédominance de ces derniers. PEABODY insiste sur le rôle du développement imparfait de la fonction d'extension et de pronation; les auteurs italiens : CAMERA, SPOTORNO, GALEAZZI, BERTOLA écrivent que les muscles pronateurs — péroniers et extenseur commun — sont plus longs qu'il n'est nécessaire, ne sont pas adaptés à leur nouvelle situation, deviennent insuffisants, hypofonctionnels. LOMBARD affirme que les pieds bots résultent « d'anomalies d'attitude, traduisant manifestement des ruptures d'équilibre entre les différents groupes musculaires d'un membre ».

Ce déséquilibre trouve également sa preuve au point de vue électrique :

2) PREUVES ELECTRIQUES (LOMBARD)

Il y a des différences à peu près constantes dans l'excitation faradique ou galvanique des différents groupes musculaires : il existe des modifications quantitatives et qualitatives de l'excitation neuro-musculaire des muscles péroniers et extenseurs. Ces modifications sont discrètes si le pied bot est en cours de traitement correctement institué et régulièrement suivi; elles disparaissent si le pied bot est guéri; elles vont presque jusqu'à la réaction de dégénérescence en cas de formes anciennes, rebelles ou non traitées.

3) PREUVES HISTOLOGIQUES

Les examens histologiques montrent, dans les muscles péroniers, des fibres musculaires atrophiées, des bandes scléreuses, des cellules fusiformes à l'état embryonnaire. MAU trouve, dans les muscles abducteurs des nouveau-nés atteints de pieds bots congénitaux, des foyers d'altérations avec diminution de calibre des fibres musculaires, sans dégénérescence. D'autres auteurs ont également découvert des lésions atrophiées, dégénératives,

scéreuses. COURTILLIER, dans sa thèse, signale l'existence de faisceaux graisseux dans les muscles péroniers latéraux.

Le déséquilibre musculaire est donc certain et admis par presque tous.

Résulte-t-il toujours d'une lésion nerveuse concomitante?

C'est ce que voudraient prouver les travaux de DURANTE et COURTILLIER, qui ont mis en évidence des altérations de la moelle épinière dans son segment dorso-lombaire, avec atrophie des cornes antérieures et de la colonne de Clarke, présence de foyers d'altérations dans les racines antérieures qui correspondent aux lésions musculaires sous-jacentes. C'est également l'opinion de LOMBARD, qui croit à une tare nerveuse, responsable du déséquilibre musculaire par disparition des influx nerveux dans les groupes musculaires hypotoniques.

Ce déséquilibre résulte-t-il d'une compression mécanique intra-utérine par malposition fœtale? C'est ce que pense LAURENCE, qui se réfère aux travaux de BROWNE.

Quoi qu'il en soit, ce déficit moteur et cinétique des muscles pronateurs du pied existe et ce sont ses conséquences qui nous intéressent sur le plan thérapeutique.

Actuellement, les méthodes de traitement orthopédique les plus séduisantes sont celles qui ne se contentent pas d'obtenir une réduction passive des déformations mais qui, sollicitant le mouvement correcteur, s'efforcent de produire une mobilisation active, spontanée, afin de rendre aux muscles déficients un tonus et une contractibilité suffisants pour rééquilibrer le pied. Lorsque les contractions équilibrantes et correctrices seront devenues efficaces, le pied sera guéri.

Mais il n'en est pas toujours de même dans des délais rapides. Si l'enfant n'a pas retrouvé un certain équilibre musculaire au moment de la marche, celle-ci risque de favoriser le retour des déformations car elle sollicite fortement l'action des supinateurs; le pied ne pourra demeurer corrigé que grâce à des appareils de contention qui réalisent une correction passive, donc insuffisante pour prévenir la récurrence. La persistance du déséquilibre est alors une indication pour transplanter.

Pour les mêmes raisons, si l'on est amené à réaliser une correction sanglante sur les parties molles, visant à supprimer les méfaits des rétractions ligamentaires, articulaires ou musculaires, il nous semble utile, s'il existait un déséquilibre musculaire au moment de l'intervention, de compléter celle-ci par une transplantation tendineuse. En effet, la correction sanglante

aura réalisé une correction passive, non ankylosante et donc susceptible de récédive si la cause de celle-ci n'est pas également corrigée.

Dans tous les cas, le rôle de la transplantation tendineuse est de rétablir l'équilibre du pied en renforçant le groupe des pronateurs. Ce renforcement peut être obtenu soit en rétablissant leur longueur et leur insertion normale (opération de SCHURR), soit en déplaçant en dehors cette insertion (opération de CAMERA), soit en soustrayant au groupe des supinateurs un élément prédominant (jambier antérieur) qu'on transforme en facteur de pronation.

De toute manière, ce rétablissement mécanique, en mettant les pronateurs dans de meilleures conditions physiologiques, a pour effet de favoriser secondairement leur restauration motrice.

CHAPITRE III

Techniques opératoires

TRANSPLANTATION DU JAMBIER ANTERIEUR

— *Voici la technique telle qu'elle a été décrite par GARCEAU en 1933 :*

Une incision verticale d'environ 3 cm de long est pratiquée devant le tendon du jambier antérieur, juste au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne; on ouvre la gaine tendineuse et le tendon est isolé.

Une incision analogue est faite au niveau de l'insertion du tendon terminal du jambier antérieur, sur le premier cunéiforme; ce tendon est alors détaché dans sa totalité (dans certains cas, il fut trouvé une insertion anormale du tendon : mince, large insertion sur le premier métatarsien ou tendon divisé).

Le tendon est ensuite attiré par l'incision supérieure. Une suture à la soie, passée « en lacet de soulier », est faite à travers la terminaison du tendon; les fils doivent être laissés assez longs.

Une pince courbe est introduite par l'incision supérieure, passe à distance sous le ligament annulaire jusqu'à l'extrémité proximale du cinquième métatarsien; on pratique à ce niveau une petite incision et l'on fore un trou à travers la tubérosité du cinquième métatarsien.

Le tendon est passé dans le tunnel qui a été créé dans le tissu cellulaire sous-cutané, puis dans le trou foré dans le métatarsien. Le tendon, fixé avec de la soie et du catgut chromé, est attiré avec soin à travers le trou osseux et les fils terminaux de la suture servent à l'amarrer latéralement dans le périoste

ou dans les parties molles de la plante, après avoir porté le pied en hypercorrection et pronation.

Lorsque le tendon est trop court, il est transplanté sur le cuboïde.

VARIANTES DE CETTE TECHNIQUE

Dans le but d'éviter une hypercorrection, certains auteurs ne transplantent pas le jambier antérieur sur le bord externe du pied :

— PEREGALLI le transplante soit sur le troisième cunéiforme, soit sur le troisième métatarsien ;

— MAROTOLLI et DIDIER le fixent sur le quatrième métatarsien ;

— KUHLMANN et BELL l'amarrent sur le quatrième, le troisième ou le deuxième métatarsien suivant l'importance de la correction à effectuer.

Le mode de fixation du tendon transplanté peut également s'effectuer selon des techniques différentes :

- soit simplement dans le périoste du métatarsien ;
- soit en réalisant une boucle tendineuse autour de l'extrémité proximale du métatarsien ;
- soit en fixant le tendon sous un pont sous-périosté ;
- soit, après avoir passé le tendon dans le trou osseux pratiqué dans le métatarsien ou dans le cuboïde, en fixant les fils terminaux de la suture sur un bourdonnet plantaire. Certains auteurs les amarrent même à une plaque métallique disposée sous la partie externe de la plante du pied.

La diversité de mode de fixation du tendon transplanté s'explique par la crainte de voir survenir secondairement une désinsertion tendineuse.



FIGURE 1 : Transplantation de la totalité du jambier antérieur (selon GARCEAU).

— *La technique de transplantation utilisée dans toutes les observations que nous présentons est différente.*

Elle a été décrite par LEVEUF et BERTRAND, et employée depuis par les opérateurs de la Clinique Chirurgicale de l'Hôpital des Enfants Malades de Paris.

Dans le but d'éviter une hypercorrection secondaire, on garde la poulie tendineuse de réflexion du cou-de-pied, c'est-à-dire que le tendon du jambier antérieur passe toujours dans sa gaine ostéo-tendineuse, sous le ligament annulaire, et on ne transpose qu'une partie du tendon : la moitié, les deux tiers, les trois quarts ou les quatre cinquièmes externes de celui-ci.

Il suffit donc de pratiquer une incision verticale au niveau de la terminaison du tendon du jambier antérieur, de sectionner la partie externe que l'on doit transplanter (le tendon se terminant souvent en deux languettes d'insertion, la technique en est facilitée); le tendon est libéré jusqu'au bord inférieur du ligament annulaire antérieur et la suture dans l'extrémité inférieure de la partie à transplanter effectuée comme dans la technique de GARCEAU.

Une deuxième incision dorsale, près du bord externe du pied, au niveau du cuboïde et du tubercule du cinquième métatarsien, est alors pratiquée.

Un tunnel sous-cutané permet d'attirer par cette deuxième incision l'extrémité du transplant et de la fixer, après hypercorrection du pied, sur le cuboïde ou sur le tubercule du cinquième métatarsien suivant la longueur du tendon.

Lorsque la partie transplantée du jambier antérieur est fixée, on s'aperçoit souvent que la languette interne restante, qui doit ultérieurement constituer un nouveau jambier antérieur, est détendue, trop longue pour que l'on puisse espérer son fonctionnement ultérieur. Il est alors conseillé de la rac-

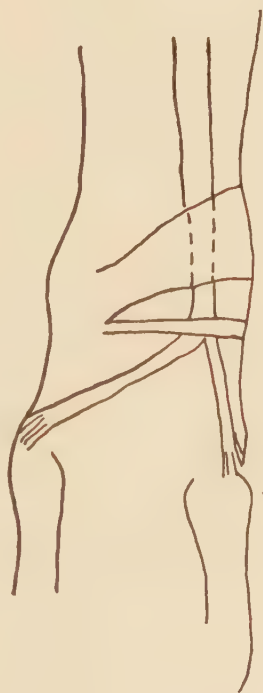


FIGURE 2 : Transplantation partielle du jambier antérieur (selon LEVEUF et BERTRAND).

courcir en la plicaturant, mais en ne lui imprimant aucune tension, ce qui aurait pour effet de contrarier la fonction correctrice de la languette externe transplantée.

On réalise par cette technique la formation d'un fléchisseur dorsal du pied dont les deux tendons terminaux divergents maintiennent le pied à la manière de deux rênes directrices, l'une pour rétablir l'abduction défailante, l'autre pour ne pas abolir complètement la fonction de supination et d'adduction. C'est ce que certains appellent encore le procédé de « la bretelle ».

Dans les quelques cas où la totalité du jambier antérieur a été transplantée (sans changer la place du tendon sous le ligament annulaire du tarse), on a pu constater la survenue d'une hypercorrection du pied en valgus et la production d'un pied creux, dû à l'action prédominante du long péronier latéral qui n'est plus compensée par celle du jambier antérieur.

Très souvent, comme on le notera dans les observations présentées, LEVEUF et BERTRAND associaient à cette transplantation un raccourcissement du tendon terminal du court péronier latéral. Sans effectuer la véritable réinsertion de ce tendon comme dans la technique décrite par SCHERB, il est possible de réaliser une plicature de la partie terminale du tendon; le sommet de cette plicature peut aussi être réinséré sur le cinquième métatarsien ou solidarisé avec l'extrémité du tendon du jambier antérieur transplanté; c'est ce qui a été réalisé dans un certain nombre des observations rapportées.

TRANSPLANTATION DE L'EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS

Nous ne décrivons que la dernière technique employée par CAMERA. Cet auteur transplante actuellement de façon systématique les tendons extenseurs des quatrième et cinquième orteils sur la tête du cinquième métatarsien.

Voici sa technique :

Incision dorsale du pied, verticale, de 5 cm de long, tracée au niveau du dernier espace interosseux, en commençant à la commissure interdigitale.

On repère les tendons des deux derniers extenseurs des orteils, qui sont isolés sur une certaine longueur et sectionnés au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne.

La fixation de ces deux tendons sur l'extrémité distale du cinquième métatarsien se pratique de façon différente suivant le volume atteint par le métatarsien :

- si l'os est assez développé, et donc suffisamment ossifié, on pratique une fixation transosseuse, à travers un tunnel foré transversalement avec un perforateur à main dans l'épaisseur de la tête du métatarsien ;
- s'il s'agit de malades jeunes chez lesquels les os sont trop fragiles pour permettre une perforation, les deux extrémités des tendons seront passées autour de l'extrémité de l'os.

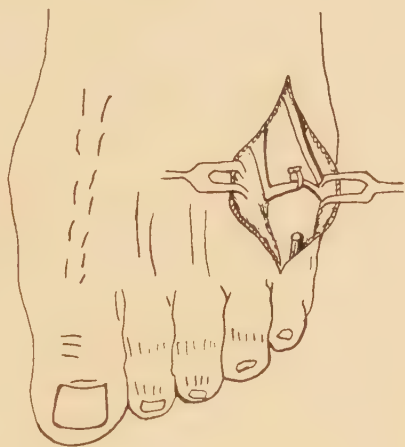


FIGURE 3 : Fixation des tendons extenseurs des 4^e et 5^e orteils (selon BERTOLA).

Dans un cas comme dans l'autre, les tendons sont fixés à la soie et noués sur la face dorsale du métatarsien ; leur nœud est transfixié par un fil de soie supplémentaire (comme le conseille BERTOLA). Les tendons doivent être mis sous une certaine tension, de telle sorte que l'on voie leur relief se dessiner sous la peau.

Pour éviter la griffe en flexion des deux derniers orteils, secondaire à la perte de la fonction d'extension, il convient de sectionner les deux derniers fléchisseurs des orteils, grâce à une incision pratiquée le long du bord externe du pied.

TRANSPLANTATION DU COURT PERONIER LATERAL (OPÉRATION DE SCHERB)

Une petite incision rétromalléolaire externe permet de repérer le tendon du court péronier latéral.

Une incision dorsale du pied, près de son bord externe, au niveau du tubercule du cinquième métatarsien, découvre l'insertion terminale du tendon du court péronier latéral; il est possible alors de constater si elle présente des anomalies telles que celles que rencontre SCHERB.

On désinsère le tendon terminal puis on crée à partir de la deuxième incision un tunnel sous-cutané jusqu'à la première incision; par cette dernière, on attire le tendon du court péronier latéral puis, après avoir fauflé des fils d'appui dans sa partie terminale, on le réintroduit dans le tunnel et on l'amarre à la partie inférieure du corps du cinquième métatarsien. La suture est faite sous tension, l'adduction du pied étant corrigée au maximum.

SOINS POST-OPERATOIRES COMMUNS A CES TRANSPLANTATIONS

Un plâtre est appliqué pendant vingt jours environ si la transplantation a été effectuée isolément. La contention plâtrée sera naturellement plus prolongée si une correction sanglante a été associée à la transplantation.

De toute manière, après l'ablation du plâtre, il faudra entreprendre une mobilisation active pour permettre au nouvel équilibre musculaire de se développer.

LES CONDITIONS D'UNE BONNE TRANSPLANTATION

Celles-ci ont été très bien définies par LEVEUF et PERROT, dans leur rapport sur les transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots paralytiques. Leurs conclusions sont applicables aux transplantations effectuées dans les pieds bots congénitaux :

— Intégrité du muscle lui-même : les auteurs reconnaissent cependant qu'il est possible d'effectuer sans inconvénient une transplantation partielle du jambier antérieur;

— Intégrité de l'appareil de glissement : il faut ménager au maximum l'intégrité des tendons transplantés en respectant le « paratendon » qui assure la vascularisation du tendon. Dans la technique employée par GARCEAU dans la transplantation du

jambier antérieur, il existe une plus grande portion de tendon privée de vascularisation que dans la technique utilisée dans les observations que nous présentons. De plus, dans cette dernière technique, la coulisse ostéo-fibreuse de réflexion du tendon, au niveau du ligament annulaire du tarse, est conservée, alors que GARCEAU crée une nouvelle poulie de réflexion en dehors de la poulie anatomique; ceci nous semble pouvoir créer des adhérences fibreuses et nuire au bon fonctionnement du tendon transplanté. C'est pourquoi le procédé de LEVEUF et BERTRAND nous paraît supérieur.

De plus, GARCEAU a observé des désinsertions du transplant et il est permis de supposer que celles-ci sont peut-être en rapport avec une mauvaise vascularisation de l'extrémité tendineuse.

Les transplantations du jambier antérieur sont effectuées en créant un tunnel sous-cutané. BERNSTEIN a montré que, dans ce cas, il se forme un tissu de granulation et des adhérences fibreuses qui nuisent à la course normale du tendon. Nous avons, en ce qui nous concerne, observé le résultat de transplantations effectuées quinze ans auparavant et avons été agréablement surpris de constater que le transplant fonctionnait toujours très bien, avec une course très appréciable. Il faut cependant reconnaître que les adhérences cutanées sont fréquentes, apportant souvent une gêne esthétique. De toute manière, il n'est guère possible de transplanter une partie du jambier antérieur avec sa gaine, solution qui, selon BERNSTEIN, représenterait les meilleures conditions d'une transplantation tendineuse.

— Fixation du tendon : c'est la fixation transosseuse qui est la plus souvent utilisée et recommandée.

— La tension à donner aux muscles transplantés : c'est un sujet très controversé et on s'en rapporte généralement à l'expérience et au jugé de l'opérateur : un certain degré de tension est nécessaire, mais un excès est nuisible. Si l'on adopte la formule de LANGE, il faut mettre le pied en attitude de correction extrême et fixer le muscle transplanté sous une légère tension.

— L'adaptation fonctionnelle des muscles transplantés : celle-ci doit être bien connue si on ne veut pas encourir des échecs en utilisant des muscles qui, une fois transplantés, seront dans l'incapacité de s'adapter à leur nouvelle fonction. Deux lois ont été établies :

— tout muscle transplanté sur un muscle synergique conserve sa fonction;

— tout muscle transplanté en antagoniste peut s'adapter à condition que tous les muscles auparavant antagonistes soient restés paralysés (loi du « tout ou rien »).

C'est cette dernière loi qui est particulièrement importante à connaître pour opérer des pieds bots congénitaux. Ici, il n'existe que des muscles hypotoniques, affaiblis, mais non paralysés ; si on utilise un muscle de la loge postérieure de la jambe, donc un fléchisseur plantaire, pour le transplanter en avant du pied et le transformer en un extenseur et abducteur du pied, on court à un échec. C'est ce qu'avaient voulu réaliser WALLENSTEIN et LUDLOFF en transplantant le jambier postérieur sur le bord externe du pied, après l'avoir amené sur le dos du pied à travers un espace interosseux : les échecs de cette intervention l'ont fait abandonner.

CHAPITRE IV

Le nouvel équilibre du pied après transplantation

Les transplantations tendineuses ne doivent pas être envisagées du seul point de vue anatomique : il ne s'agit pas de rapprocher deux points trop éloignés par un matériel inerte, inextensible, dépourvu de toute activité.

Les travaux modernes ont bien montré que le traitement des pieds bots varus équins ne consiste plus seulement en la correction passive des déformations anatomiques, qui motivaient autrefois l'emploi de manœuvres de force et la pratique d'opérations délabrantes compromettant à tout jamais la croissance osseuse. La récupération d'un équilibre musculaire normal grâce à tous les moyens que LAURENCE groupe sous le terme d' « orthopédie potentielle », voilà le but du traitement actuel, tout au moins celui qui nous paraît le plus séduisant.

C'est pourquoi les transplantations tendineuses doivent être étudiées d'un double point de vue : anatomique et fonctionnel.

Avant d'effectuer une transplantation, il faut faire à la fois un bilan musculaire complet déterminant les forces en présence (c'est-à-dire une analyse du déséquilibre musculaire), mais aussi supputer les conditions du nouvel équilibre à obtenir : pour cela, on doit tenir compte des déviations anatomiques engendrées par la transplantation, mais également du nouveau pouvoir fonctionnel que l'on a créé.

Notre étude se bornant aux transplantations du jambier antérieur, des quatrième et cinquième extenseurs des orteils et du court péronier latéral, nous allons analyser leur action lorsque le pied n'est pas réduit et les possibilités qu'ils offrent, une fois la réduction obtenue, pour pouvoir être transplantés.

1) LE JAMBIER ANTERIEUR

Ce muscle qui, physiologiquement, réalise une dorsi-flexion du pied avec légère adduction et supination, exacerbe ces deux dernières fonctions en cas de pieds bots varus équins ; il favorise donc la récurrence de la déformation. En le transplantant sur le bord externe du pied, on obtient un double résultat : la suppression ou l'affaiblissement d'un supinateur puissant, cause de récurrence, et la création d'un pronateur qui réalisera, au cours de la dorsi-flexion, une abduction et un valgus du pied.

Cette transplantation renverse donc complètement le déséquilibre musculaire ; c'est pourquoi on peut observer des troubles d'hypercorrection du pied :

- soit dans la technique de GARCEAU, qui utilise toute la force de contraction du jambier antérieur en le transplantant en entier et en déplaçant en dehors sa poulie de réflexion sous le ligament annulaire, ce qui a pour effet de faire contracter le muscle en rectitude, sans inclinaison dans le sens transversal ;
- soit lorsqu'on transplante la totalité du jambier antérieur dans la technique de LEVEUF et BERTRAND.

Nous avons également insisté sur les déformations secondaires à la perte totale de la fonction supinatrice, déformations qui apparaissent lorsque le long péronier latéral aura retrouvé son pouvoir normal de contraction.

Pour réaliser un valgus efficace mais modéré, la technique de LEVEUF et BERTRAND offre de nombreux avantages :

- Elle diminue le pouvoir de contraction du transplant en gardant la poulie anatomique de réflexion du muscle qui crée une inclinaison latérale dans le jeu du tendon transplanté ;
- Elle gradue même le pouvoir de contraction du transplant grâce à la transplantation partielle du jambier antérieur, celle-ci intéressant la moitié, les deux tiers ou les trois quarts du tendon terminal ;
- Elle ne supprime pas complètement la fonction de supination puisque la languette conservée est appelée à devenir un nouveau jambier antérieur.

Par contre, nous lui trouvons un petit inconvénient, par rapport à la technique de GARCEAU, c'est qu'elle ne crée pas de conditions anatomiques propres à réaliser une bonne abduction du pied ; elle a peu de prise sur l'articulation médio-tarsienne.

C'est pourquoi la transplantation partielle du jambier antérieur est souvent associée, si c'est nécessaire, à un raccourcissement du tendon du court péronier latéral.

2) L'EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS

Ce muscle, physiologiquement, réalise une dorsi-flexion du pied, mais il s'oppose au jambier antérieur dans l'inclinaison latérale, créant une abduction et un léger valgus du pied. En cas de pied bot, ces deux dernières actions sont totalement absentes et, lorsque les déformations sont accentuées, les premiers tendons extenseurs ont au contraire tendance à renforcer l'action physio-pathologique du jambier antérieur, en réalisant une adduction du pied.

Sur un pied corrigé, la transplantation des quatrième et cinquième extenseurs sur la tête du cinquième métatarsien aura pour résultat de créer un valgus du pied avec abduction, l'action correctrice prédominant sur l'avant-pied, mais cette action ne nous paraît possible et efficace qu'à deux conditions :

- si les tendons transplantés sont suffisamment développés, donc après deux ans ;
- s'il ne persiste pas une action prédominante du jambier antérieur, muscle beaucoup plus puissant que les quatrième et cinquième extenseurs des orteils ; la supination et l'adduction d'un jambier hypertonique ne sauraient être équilibrées par une transplantation selon la méthode de CAMERA.

3) LE COURT PERONIER LATERAL

Ce muscle est physiologiquement un abducteur actif du pied qui, secondairement, au cours de sa contraction, est capable de créer un certain valgus calcanéen, et donc un peu de valgus de l'arrière-pied. Mais ce qui est particulièrement intéressant à souligner, c'est que cette abduction directe est isolée ; elle n'associe ni flexion dorsale, ni flexion plantaire, et elle s'oppose, dans l'inclinaison latérale, à l'action du jambier postérieur ; de plus, elle réalise un mouvement qui siège surtout dans l'articulation médio-tarsienne, donnant prise sur les os de l'avant-pied.

Dans les pieds bots, cette action est considérablement diminuée, et, lorsque le pied est réduit, elle ne retrouvera sa puis-

sance correctrice que si le tendon est mis en tension, soit par un réimplantation, soit par un raccourcissement : c'est le but de la transplantation.

Pour réaliser le nouvel équilibre du pied après transplantation, il faut :

- analyser les éléments qui causent le déséquilibre musculaire ;
- connaître le degré de correction fonctionnelle susceptible d'être apporté par les différents muscles qu'il est possible de transplanter.

Il faut supposer l'équilibre à obtenir en fonction du déséquilibre préexistant.

Les indications pourront être schématisées de la façon suivante :

- si le jambier antérieur conserve une force supinatrice trop importante, il faut le transplanter ;
 - si l'on désire créer un valgus correcteur prédominant, transplanter le jambier antérieur ;
 - si l'on veut associer à ce valgus une abduction active efficace, il faut associer un raccourcissement du court péronier latéral à la transplantation du jambier antérieur ;
 - si l'on veut créer un valgus, prédominant sur l'avant-pied avec légère abduction, faire l'opération de Camera ;
 - si l'on veut créer une abduction active, prédominant sur l'avant-pied, avec léger valgus, il faut effectuer l'opération de Scherb.
-

CHAPITRE V

Observations

Nous avons, à la Clinique Chirurgicale de l'Hôpital des Enfants Malades de Paris, recherché les transplantations tendineuses effectuées pour traiter les pieds bots congénitaux varus équins, entre 1936 et 1956. Nous y avons adjoint les observations personnelles que nous a confiées le Professeur agrégé J. BARCAT.

Nous sommes arrivés ainsi à un total de 81 transplantations effectuées sur 63 malades.

Pour donner une certaine valeur aux résultats que nous présentons, nous avons exigé un délai minimum de un an d'observation après la transplantation.

C'est pourquoi notre étude se limite à 57 transplantations effectuées chez 45 malades.

Voici, résumées, les observations de ces 45 malades :

OBSERVATION N° 1

B... Jean-Pierre, né en juillet 1951.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge d'un mois : il s'agit d'un pied bot varus équin bilatéral, non encore traité, assez raide. Le traitement consiste en manipulations et attelles plâtrées.

On obtient ainsi un bon résultat en trois mois; on met alors les attelles de Denis-Browne.

En *juin* 1952 : récidive bilatérale caractérisée par un varus des avant-pieds, traitée orthopédiquement par manipulations et attelles plâtrées, suivie de nette et rapide amélioration. On met alors les attelles de Denis-Browne, mais la famille applique mal et insuffisamment ce traitement.

En *novembre* 1952, il existe un gros déséquilibre musculaire et, à gauche, une attitude en équin, qui font poser l'indication d'une correction sanglante à gauche avec transplantations musculaires des deux côtés.

Le 26 novembre 1952 :

— à droite : transplantation de la moitié du jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien;

— à gauche : allongement du tendon d'Achille avec capsulotomie postérieure, transplantation des deux tiers du jambier antérieur sur le cinquième métatarsien.

Suites : plâtres en talus valgus.

L'enfant est régulièrement suivi de 1952 à 1957 :

— à droite : le résultat demeure parfait;

— à gauche : il y a une petite tendance à l'adduction de l'avant-pied, qui oblige à reprendre le traitement par attelles de Denis-Browne et attelles plâtrées.

En 1955 : le résultat des transplantations est vraiment magnifique : le jambier est devenu un excellent extenseur dorsal en abduction.

Le 9 juillet 1957 :

— à droite : le pied est normal;

— à gauche : il reste une petite tendance à l'adduction du gros orteil.

Des deux côtés, le jambier extérieur est puissant, saillant sous la peau et, en contraction, réalise le talus maximum, avec un peu de valgus.

L'enfant porte des chaussures normales depuis deux ans.

OBSERVATION N° 2

P... Jérôme, né en novembre 1946.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de cinq jours, par manipulations, puis attelle plâtrée amovible.

Le résultat immédiat est excellent : à l'âge d'un an, on continue les attelles de nuit et l'on met des chaussures correctives de jour. Le pied est parfait.

En 1949, apparaît une adduction du gros orteil, qui reste à peu près stationnaire pendant trois ans, ne gênant pas la marche.

En décembre 1952, apparaît une légère tendance au varus de l'arrière-pied (il ne s'agit pas encore d'une véritable déformation, mais d'une mauvaise attitude).

En janvier 1955 : la récurrence est confirmée, le pied en attitude de varus équin réductible passivement (sauf petit équin résiduel).

Le 2 mars 1955 :

— allongement du tendon d'Achille, capsulotomie postérieure, allongement interne avec dédoublement du tendon du jambier postérieur;

— transplantation de la moitié du jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien (la terminaison du tendon se faisait en deux languettes et on n'a eu à prélever que la bandelette externe).

Suites : plâtre pendant un mois, puis massages, mobilisation active et gouttières plâtrées pour la nuit. Marche entreprise au bout de un mois et demi, avec chaussures normales.

Enfant régulièrement suivi au cours des années 1955, 1956 et 1957 : marche bien, sans douleur, pied parfait.

En *février 1957* : résultat toujours parfait de la transplantation tendineuse, les contractions du jambier antérieur maintenant le pied en très bonne correction.

OBSERVATION N° 3

D... Yvette, née le 24 mars 1946.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur.

N'a jamais été traitée jusqu'à l'âge de deux ans.

En *avril 1948*, il existe :

— un varus à peu près complètement réductible;

— un équin incomplètement réductible.

Le *14 avril 1948* : correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF (*). Très bonne réduction.

Plâtre pendant un mois et demi.

Puis : attelles de Denis-Browne, d'abord de jour et de nuit, puis seulement de nuit, avec chaussures orthopédiques.

En *1949* : le pied est souple, bien réduit.

Enfant non revue jusqu'en *1952*, date à laquelle est constaté un varus de l'arrière-pied réductible passivement et un pied creux avec métatarsus varus partiellement irréductible.

Le *21 février 1952* :

— aponévrotomie plantaire;

— ouverture des interlignes internes;

— petite ostéotomie dans le corps du scaphoïde, transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde.

Plâtre pendant six semaines.

Puis chaussures orthopédiques et attelles de nuit.

Malade revue régulièrement chaque année de *1952* à *1956* : il est constaté une excellente correction active et passive, avec très bonne morphologie du pied, marche correcte, mobilité très satisfaisante et contraction active du jambier transplanté (dernier examen le *31 avril 1956*).

(*) Ce que nous appelons la « technique habituelle du Professeur LEVEUF » pour la correction de l'arrière-pied comporte :

— un dédoublement du tendon d'Achille;

— une section du ligament de Bessel-Hagen;

— une malléotomie interne verticale;

— un allongement « à la demande » des tendons jambier postérieur, fléchisseur commun et fléchisseur propre;

— une ouverture de l'articulation sous-astragaliennne.

OBSERVATION N° 4

T... Roger, né le 10 septembre 1938.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur.

Traitement orthopédique par ténotomies et plâtres.

Vu pour la première fois à l'âge de trois ans et demi :

- pieds bots bilatéraux, avec équinisme peu marqué;
- varus de l'arrière-pied très net, incomplètement réductible;
- métatarsus varus en éventail très marqué.

Le 10 octobre 1942 :

— à droite : correction de l'arrière-pied sans allongement tendineux, avec malléolotomie interne et capsulotomie postérieure. Plâtre.

Le 23 octobre 1942 :

— à gauche : correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF, avec allongement du tendon d'Achille. Plâtre pendant trois mois.

Suites : correction excellente des deux côtés, contrôlée pendant cinq mois, puis chaussures orthopédiques; la déformation des avant-pieds reste naturellement inchangée.

En mai 1946 : il existe toujours un métatarsus varus bilatéral avec légère supination; tarse un peu bossu, surtout à gauche.

Le 25 avril 1946 :

- à droite : aponévrotomie interne;
 - ouverture de la médio-tarsienne;
 - transplantation du jambier intérieur sur le cuboïde.
- Plâtre.

Le 4 juin 1946 :

- à gauche : section des parties molles internes;
- ouverture de la médio-tarsienne;
- transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le bord externe du pied.

Plâtre.

En septembre 1948 : le résultat est excellent des deux côtés.

OBSERVATION N° 5

S... Charles, né le 12 octobre 1933.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique entrepris quelques mois après la naissance : plâtres successifs et attelles, puis attelles et chaussures orthopédiques.

Malade très bien suivi de 1934 à 1938, période pendant laquelle la réduction obtenue par le traitement orthopédique se maintient.

En octobre 1943 : récurrence avec supination et varus très accentué, surtout marqué au niveau de l'avant-pied.

Le 20 octobre 1943 : correction sanglante de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF, sans ouvrir la médio-tarsienne. Plâtre.

Le 10 février 1944 :

— résection cunéiforme dorsale externe;

— transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde. Plâtre.

Suites : changement de plâtre, puis attelles plâtrées et appareil de marche.

En janvier 1946 : très bon résultat morphologique; marche bonne; pied assez mobile; le jambier transplanté fonctionne parfaitement.

En décembre 1946 : le résultat se maintient, parfait. Malade non revu depuis.

OBSERVATION N° 6

L... Michel, né le 9 novembre 1944.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur

Pas de notion de traitement orthopédique bien suivi ni précocement entrepris; a été opéré en août 1946, à Nantes, sans doute d'une ténotomie d'Achille.

Vu pour la première fois en novembre 1946 : pied bot typique, récidivé, n'ayant aucune chance de pouvoir être corrigé par des moyens orthopédiques.

Le 27 novembre 1946 : allongement du tendon d'Achille avec section des ligaments internes sans ouvrir la médio-tarsienne.

En mars 1947 : la correction est jugée excellente.

Mais, en septembre 1947, apparaît une rotation interne du squelette jambier qui ne fera que s'accroître jusqu'en juin 1948.

Le 22 juin 1948 : ostéotomie de dérotation au niveau du tiers moyen du tibia droit, après pose d'une vis d'Ombrédanne dans le fragment supérieur. Plâtre pendant deux mois, puis chaussures orthopédiques.

Malade suivi en 1949 : le résultat de l'ostéotomie est bon, mais il persiste un varus de l'avant-pied et un peu d'enroulement.

En décembre 1952, après trois ans d'absence, les lésions se sont aggravées : marche mal, avec adduction de l'avant-pied, léger creux et flexion dorsale limitée, surtout en raison des lésions de l'avant-pied.

Le 14 janvier 1953 :

— section de l'adducteur du gros orteil;

— aponévrotomie interne;

— ouverture de la médio-tarsienne;

— transplantation de la moitié du jambier intérieur sur le cuboïde;

Plâtre maintenu pendant trois mois.

Malade revu régulièrement de 1953 à 1957 (deux fois par an) : très bonne correction parfaitement maintenue, contraction active du jambier transplanté (dernier examen en janvier 1957).

OBSERVATION N° 7

G... Raymond, né le 1^{er} juin 1947.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis la naissance, assez bien suivi.

A l'âge de sept ans, il existe un varus bilatéral résiduel de l'avant-pied, non réductible.

Le 17 juin 1954 :

— à droite : ouverture des articulations astragalo-scaphoïdienne, scaphocunéenne, après section de tous les plans fibreux et musculaires internes, y compris l'adducteur du gros orteil. Transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde. Plâtre.

Le 25 juin 1954 :

— à gauche : même intervention.

Le malade est revu en 1954 et 1955 : la correction se maintient très bien, mieux à gauche qu'à droite, et les transplants se contractent bien.

En avril 1957 : bonnes corrections, mais léger métatarsus varus à droite; les jambiers transplantés fonctionnent correctement, plus efficacement à gauche qu'à droite.

OBSERVATION N° 8

D... Monique, née le 20 mai 1950.

PIED BOT GAUCHE. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis la naissance par manipulations et appareils de nuit (attelles plâtrées).

En janvier 1952 : récidence réductible.

Le 16 janvier 1952 : ouverture de la sous-astragaliennne et de la médio-tarsienne, allongement du tendon d'Achille (flexion dorsale difficile à obtenir, mais pas de capsulotomie).

Suites : plâtre pendant un mois, puis appareil de nuit.

Suivie en 1952 et 1954 : appareil de nuit maintenu.

En mars 1955 : aggravation du varus de l'avant-pied.

Le 5 juillet 1955 : allongement du tendon d'Achille, transplantation de la moitié du jambier intérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtre pendant trois semaines, puis attelles de nuit et chaussures orthopédiques.

Depuis : malade revue en octobre 1955, décembre 1955, juin 1956, septembre 1956, décembre 1956 :

— la correction est excellente et se maintient, avec un pied très souple et mobile, et une contraction active et efficace du tendon transplanté.

En *juin 1957* : excellent résultat du procédé de « la bretelle » : les deux parties du jambier antérieur tirent de façon satisfaisante; le pied reste bien mobile, la plante est bien orientée, la marche normale.

OBSERVATION N° 9

Q... Marie, née le 13 février 1943.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à gauche.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de un mois :

— plâtres gardés deux mois;

— puis attelles de Saint-Germain.

En 1946 : nouveaux plâtres en Bretagne.

Vue pour la première fois le 5 avril 1948 (à l'âge de cinq ans) :

— pied droit corrigé;

avec légère supination de l'avant-pied.

Le 6 avril 1948 :

— pied gauche : persistance d'un léger équin et d'une adduction,

— transplantation des deux tiers du jambier antérieur sur le bord externe du pied;

— aponévrotomie plantaire et

— ouverture de la médio-tarsienne;

— allongement du tendon d'Achille.

Suites : plâtre pendant un mois; puis, après quinze jours de repos, marche entreprise avec soulier et courroie de rappel, chaussures orthopédiques en septembre 1948.

Malade revue en *novembre 1950* : bonne attitude, marche correcte.

En *mai 1952* : légère hypercorrection.

Le 4 juillet 1957, examen :

N'a subi aucune autre intervention.

Porte des chaussures normales depuis 1953.

Ne souffre pas à la marche, court.

Pied droit normal.

Pied gauche :

— aspect presque normal : très léger équinisme au repos;

— pied souple, avec très bonne mobilité active et passive des articulations;

— marche tout à fait normale;

— saillie au repos du tendon transplanté qui, lorsqu'il se contracte, corrige en valgus. Il n'y a pas d'hypercorrection à la marche.

OBSERVATION N° 10

G... Michel, né le 2 mars 1940.

PIEDS BOTS. Transplantation du jambier antérieur à gauche.

Traitement par redressement forcé, ténotomie d'Achille, suivis de plâtres effectués :

- à l'âge de un mois, à droite;
- à l'âge de cinq mois, à gauche.

En *septembre 1945* :

- déformation irréductible à gauche : équin avec varus de l'arrière-pied et enroulement de l'avant-pied;
- à droite : léger équin incomplètement réductible.

Le *25 octobre 1945* :

- à gauche : réduction sanglante de l'arrière-pied selon la technique habituelle du Professeur LÉVYER, avec allongement du tendon d'Achille.

Suites : plâtre.

En *janvier et février 1946* : bonne correction de l'arrière-pied, bonne mobilité de la tibio-tarsienne, mais adduction de l'avant-pied.

Le *2 mars 1946* :

- aponévrotomie interne;
- ouverture de la médio-tarsienne;
- transplantation des trois quarts externes du jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtre pendant quarante-cinq jours; puis sabot en celluloid.

Malade revu en *septembre-octobre 1946, en février, mai, juillet et septembre 1947* :

- la correction est parfaitement maintenue, le pied très mobile et le jambier antérieur fonctionne bien.

Le *20 juin 1957, examen* :

A porté des chaussures montantes jusqu'à l'âge de douze ans (1952), puis des chaussures normales.

Aucune fatigue à la marche; est serrurier et travaille toute la journée debout.

Très léger valgus de l'avant-pied au repos.

Mobilité assez médiocre des articulations.

Marche tout à fait normale.

Le jambier postérieur transplanté se contracte toujours parfaitement, sans aucune adhérence péri-tendineuse, donnant une correction active excellente, le faisceau externe étant plus puissant que l'interne que l'on perçoit également.

OBSERVATION N° 11

P... Gérard, né le 17 juin 1951.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis la naissance (sept jours), par manipulations, attelles amovibles, puis par plâtres fixes et attelles de Denis-Browne.

En 1952 et 1953 : l'état s'aggrave et, en *mars 1953*, il existe des deux côtés un varus de l'arrière-pied et de l'avant-pied, peu réductibles.

D'où le 30 mai 1953 et le 9 juin 1953 :

Grand allongement interne des deux côtés, avec allongement du tendon d'Achille et ouverture des articulations de Chopart et scapho-cunéenne, et section de l'adducteur du gros orteil.

Suites : plâtres successifs et contrôles pendant un an:

Le 4 mai 1954 :

— à gauche : la correction de l'arrière-pied étant insuffisante, on procède à un nouvel allongement interne avec aponévrotomie plantaire, et, après correction de l'avant-pied, on fait une transplantation de la totalité du jambier antérieur sur le cuboïde et la base du cinquième métatarsien;

— à droite : le pied est souple, mais les forces qui agissent sur lui tendent à produire encore du varus de l'avant-pied, et, pour éviter la récurrence, on transplante la totalité du jambier antérieur sur la face externe du corps du cinquième métatarsien.

Suites : plâtres, puis massages.

Malade revu en *septembre 1954* : excellents résultats; flexion dorsale en abduction, excellente, grâce aux jambiers antérieurs transplantés.

Le 17 juin 1957, examen :

Depuis 1954, porte des chaussures normales; aucune douleur à la marche; n'a subi aucune autre intervention chirurgicale.

— A droite : aspect du pied sensiblement normal, sauf un certain valgus de l'avant-pied au repos; pied assez souple et relativement mobile, surtout au niveau de sa tibio-tarsienne. A la marche, léger pied plat.

Très forte saillie du jambier antérieur transplanté, au repos, et hypercorrection en valgus lorsqu'il se contracte.

— A gauche : pied d'aspect tout à fait normal, très souple et mobile; le jambier antérieur, au repos, est en état de semi-tension, et relève l'avant-pied en valgus correctif, sans hypercorrection lorsqu'il se contracte.

OBSERVATION N° 12

B... Blanche, née le 8 octobre 1939.

PIED BOT GAUCHE. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique par plâtres et attelles entrepris quelques mois après la naissance, poursuivi pendant sept ans par plâtres successifs, attelles, chaussures.

Aboutissant à une réduction convenable de l'arrière-pied; mais, à la constitution d'un pied creux varus avec supination de l'avant-pied, réductible passivement mais non activement.

D'où le 9 mai 1947 :

— ouverture de la médio-tarsienne;

— transplantation des trois quarts du jambier antérieur en dehors.

Suites : plâtre pour un mois; puis appareil; puis chaussures orthopédiques.

Malade suivie en 1947, 1948, 1949, 1950 : pendant cette période, aucune récurrence ne se produit, le tendon transplanté se contracte bien.

Le membre inférieur gauche reste cependant hypotrophique et il apparaît un raccourcissement de 1,5 cm; corrigé par talonnette.

A signaler des malformations congénitales associées :

— absence de 5^e orteil;

— syndactylie entre 2^e et 3^e orteils;

— déformations des mains.

Le 24 juin 1957, examen :

Membre hypotrophique, plus court de 2 cm, avec bascule du bassin. Mollet atrophié.

Pied légèrement creux, mais relativement souple, avec bonne mobilité de la tibio-tarsienne et des articulations sous-astragaliennes et de Chopart.

La marche est normale.

Le tendon transplanté se contracte bien, tant dans sa partie transplantée que dans sa partie restante, sans adhérence péri-tendineuse, avec léger valgus de correction.

OBSERVATION N° 13

B... Roger, né le 9 décembre 1939.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à gauche.

Vu pour la première fois à l'âge de deux ans (aurait eu un traitement sanglant indéterminé à l'âge de trois mois et à un an) : Déformation caractéristique, plus marquée à gauche, relativement souple.

Le 24 janvier 1942 : intervention sanglante sur l'arrière-pied, selon la technique habituelle du Professeur LEVEUF, sans dédoublements tendineux.

Suites : plâtres post-opératoires pendant trois mois, puis attelles plâtrées, puis appareil de marche.

Le 5 août 1942 : le varus de l'avant-pied s'est aggravé; on pratique un redressement plâtré sous anesthésie. Puis chaussures orthopédiques.

27 octobre 1944 : adduction persistante de l'avant-pied avec creux et supination.

Le 8 novembre 1944 : opération de Steindler. Bonne réduction immédiate.

Suites : plâtres, puis chaussures.

En juin 1946 : récurrence de l'adduction de l'avant-pied.

D'où le 2 juillet 1946 :

— ouverture de la médio-tarsienne;

— section du ligament en Y;

— transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtres, puis appareil de convalescence.

Malade suivi en 1948, 1950, 1951, 1954 : la réduction obtenue se confirme aux examens successifs, sans récurrence.

Le 27 juin 1957, examen :

Le malade marche avec des chaussures normales depuis 1951.

Il n'a subi aucune autre intervention chirurgicale.

L'aspect de son pied est tout à fait normal.

La marche est normale.

Le jambier antérieur transplanté se contracte bien et il n'existe aucune adhérence péri-tendineuse.

OBSERVATION N° 14

B... Marie-Thérèse, née le 25 août 1935.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à droite.

Aurait été traitée par manipulations et plâtres.

Vue pour la première fois le 2 février 1943 :

Pieds bots invétérés, marche presque impossible.

— A droite : léger varus de l'arrière-pied, avant-pied en adduction en partie réductible.

— A gauche : les déformations sont beaucoup plus marquées et irréductibles.

Le 7 août 1943, à droite :

— ouverture de la médio-tarsienne;

— transplantation du jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtre pendant trois mois.

Malade revue en 1944; en 1946 : persistance du léger varus de l'arrière-pied; léger métatarsus varus réductible.

Nouveau plâtre, puis appareil.

Le 11 juillet 1957, examen :

N'a jamais porté de chaussures orthopédiques depuis 1946.

N'a jamais consulté depuis 1946.

Porte des chaussures normales à talons bas (usure rapide).

Est toujours debout; aucune douleur à la marche.

Pied d'aspect presque normal, un peu raccourci et très peu mobile.

Le tendon transplanté se contracte activement et corrige toujours très bien le léger varus qui réapparaît cependant partiellement à la marche.

OBSERVATION N° 15

V... Hélène, née en novembre 1940.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis la naissance par attelles, manipulations, et par plâtres après redressement forcé sous anesthésie.

En décembre 1941 : varus équin partiellement réductible.

Le 10 décembre 1941 : intervention sanglante de correction de l'arrière-pied selon la technique habituelle du Professeur LEVEUF, avec allongement du tendon d'Achille.

Suites : plâtre pendant deux mois; puis sabot en celluloïd.

Malade revue en mai, en octobre 1942, janvier, novembre 1943 : la correction de l'arrière-pied est parfaite, mais l'adduction de l'avant-pied persiste inchangée et nécessite une réduction sanglante.

Le 14 février 1945 :

— aponévrotomie interne;

— ouverture de la médio-tarsienne;

— transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtres, puis, au bout de quatre mois, chaussures.

En décembre 1946 : correction maintenue.

En juin 1957, des renseignements médicaux signalent que :

La malade n'a pas subi d'autre intervention chirurgicale.

Son pied est d'aspect normal, plus court cependant de 2 cm.

La marche est normale, un peu douloureuse à la fatigue.

Pied assez mobile. Il n'est pas fait mention de la fonction du jambier transplanté.

OBSERVATION N° 16

L... Yvette, née le 8 septembre 1943.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur.

Aurait été traitée à l'âge de vingt-deux à vingt-six mois par plâtres et traitement physiothérapique.

Vue pour la première fois en octobre 1948 (à l'âge de cinq ans) :

— arrière-pieds paraissant assez bien réduits;

— avant-pieds en varus, plus marqué à gauche qu'à droite où il est encore partiellement réductible.

En octobre et novembre 1948 (à quinze jours d'intervalle), on pratique, de chaque côté :

- un allongement du tendon d'Achille,
- une aponévrotomie interne,
- la transplantation des trois quarts de chaque jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtres, pendant quarante-cinq jours; puis attelles de nuit, et, au bout de trois mois, marche avec chaussures orthopédiques.

Malade suivie en 1949, 1950, 1951, 1952 : pendant cette période, la correction obtenue se maintient, mais il se constitue cependant un début de pieds creux avec persistance d'un léger métatarsus varus visible à la marche.

En juillet 1957, examen :

La malade marche depuis quatre ans avec des chaussures normales; elle n'a pas de douleur à la marche, seulement à la fatigue; aucune intervention chirurgicale depuis.

- A droite : léger équin fixé et léger creux; mobilité réduite de la tibio-tarsienne, bonne des autres articulations; très bonne contraction des deux faisceaux tendineux du jambier antérieur, l'externe, prédominant, relevant bien le pied en valgus.
- A gauche : constatations analogues, avec en plus une déformation passive de l'avant-pied, qui est en léger varus et supination. Cette déformation se corrige activement par contraction du chef externe transplanté du jambier antérieur, sans valgus.

La marche est sensiblement normale à gauche, normale à droite.

OBSERVATION N° 17

D... Brigitte, née le 10 septembre 1953.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à droite.

Traitement orthopédique par attelles de Denis-Browne.

A l'âge de un an : ténotomie d'Achille.

23 janvier 1956 (à l'âge de deux ans), récidence : équin en partie réductible, varus et supination irréductibles.

15 février 1956 :

- dédoublement du jambier postérieur;
- ouverture de tous les interlignes internes, sauf la métatarso-phalangienne;
- dédoublement du tendon d'Achille;
- transplantation du jambier antérieur sur la base du 5^e méta et l'insertion du court péronier latéral.

Suites : plâtres post-opératoires, puis, au bout de deux mois, gouttière de nuit.

8 juillet 1957 : a porté des chaussures orthopédiques de jour, rien la nuit.

Récidive partielle : équin fixé; varus de l'avant-pied, partiellement corrigé par la contraction active du jambier antérieur transplanté.

OBSERVATION N° 18

R... Gérard, né le 24 juillet 1946.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis la naissance par manipulations, bandages.

En novembre 1947 : ténotomie d'Achille bilatérale, suivie de plâtres pour cinq semaines.

La récidive survient en juin 1948, à l'âge de deux ans, obligeant à des interventions sanglantes.

Le 15 juillet 1948, à droite :

- allongement du tendon d'Achille;
- capsulotomie postérieure de la tibio-tarsienne;
- malléolotomie interne;
- allongement du jambier postérieur.

Le 28 juillet 1948 :

- à gauche : même intervention.

Suites : plâtres pendant deux mois.

Deux mois après ces interventions : bonne correction des arrière-pieds des deux côtés.

On entreprend alors la correction des avant-pieds.

Le 12 octobre 1948 :

- à droite : aponévrotomie interne, ouverture de la médio-tarsienne, transplantation du jambier antérieur sur la base du 5^e méta. Plâtre.

Le 26 octobre 1948 :

- à gauche : même intervention.

Un mois après, on constate que la correction est insuffisante.

L'enfant n'est revu que deux ans après, n'ayant pas été ramené en consultation : il présente alors (en juillet 1950) une récidive bilatérale :

- à gauche : complète, de l'arrière et de l'avant-pied;
- à droite : seulement de l'avant-pied;

ces déformations étant irréductibles obligent à pratiquer, des deux côtés, une double arthrodèse.

Le 20 juillet 1950 :

- à droite : ouverture de la médio-tarsienne, aponévrotomie interne, résection externe, verticale, vers la grande apophyse, résection externe, horizontale, dans la sous-astragaliennne.

Le 28 juillet 1950 :

— à gauche : même intervention.

L'enfant est revu en octobre 1952, deux ans après la dernière intervention : le résultat est excellent des deux côtés.

OBSERVATION N° 19

D... Dominique, né le 5 mars 1954.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur.

Il existe à la naissance l'association de plusieurs malformations congénitales :

— un pied bot droit, partiellement réductible;

— un genu valgum;

— des malformations des membres supérieurs (extension et rotation externe limitées) retrouvées dans les antécédents familiaux.

Traitement orthopédique dès la naissance par manipulations et attelles plâtrées.

Après huit mois de traitement, il persiste un équin réductible.

Le 16 février 1955 : ténotomie d'Achille haute, sous-cutanée. Plâtre.

En octobre 1955 : l'équin a réapparu.

Le 3 juillet 1956 : un électromyogramme du jambier antérieur, du triceps et des péroniers latéraux, conclut à des tracés tout à fait normaux.

En septembre 1956 : marche bien. Varus de l'avant-pied bien réductible.

Le 5 octobre 1956 : transplantation du jambier antérieur sur le bord externe du cuboïde (on n'ouvre pas les articulations de l'avant-pied). Plâtre.

En avril 1957 :

Il persiste un genu valgum et une angulation de l'avant-pied sur l'arrière-pied;

Le varus paraît corrigé;

Le jambier antérieur se contracte très bien.

Le 25 novembre 1957 :

Métatarsus varus.

La transplantation tendineuse joue peu.

Petite rotule subluxée en dehors.

Reprise des gouttières plâtrées.

OBSERVATION N° 20

Q... Robert, né le 31 décembre 1948.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à gauche.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de quatre mois :

En *avril 1949* : plâtre de redressement sous anesthésie, puis nouveaux plâtres;

En *juin 1949* : appareils de nuit, manipulations, puis attelles de Denis-Browne.

En *novembre 1951* : il est constaté, à gauche : pied creux, avec varus de l'arrière-pied et métatarsus varus incomplètement réductible.

Le *20 février 1952* : ouverture de la médio-tarsienne et aponévrotomie interne, transplantation du jambier antérieur sur le bord externe du pied.
Suites : plâtres.

En *1953* : attelles de nuit et chaussures orthopédiques.

En *1954* : ne porte plus ses attelles; récidence partielle; aucune correction active du tendon transplanté.

En *1955* : la récidence s'accroît, avec rotation interne du squelette jambier.

En *1956* : même état; chaussures et attelles n'ont aucune action correctrice.

Le *8 juillet 1957*, examen :

Raccourcissement de 1 cm du membre inférieur gauche.

Scoliose avec bascule du bassin.

Rotation interne du squelette jambier.

Attitude fixée du pied en léger varus équin; cette attitude se retrouve à la marche.

Aucune activité du tendon transplanté en flexion dorsale.

OBSERVATION N° 21

B... Christiane, née le 9 novembre 1941.

PIED BOT GAUCHE. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis l'âge de trois semaines par attelles.

Puis, en raison de récidence, on pratique, à l'âge de quatre mois et vingt mois, des redressements forcés sous anesthésie, suivis de plâtres. Puis, à l'âge de vingt et un mois, port de chaussures orthopédiques.

En *avril 1945* : la récidence est complète, indication d'un traitement sanglant.

Le *7 avril 1945* : correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF, obtenant une réduction très satisfaisante. De plus, ouverture de la médio-tarsienne.

Suites : plâtres. Attelles de nuit.

En *1946* : métatarsus résiduel.

Le *3 août 1946* : ouverture de la médio-tarsienne; transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtre, puis appareils.

La malade est ensuite parfaitement bien suivie au cours des années 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952. L'appareillage est bien porté, les chaussures orthopédiques régulièrement changées. Malgré cela, il survient une récédive qui oblige :

Le 3 avril 1953, à pratiquer une arthrodèse : ouverture de la sous-astragalienne, résection cunéiforme pour corriger le varus équin; ouverture de la médio-tarsienne; résection cunéiforme pour corriger l'équin et l'adduction.

Suites : plâtres, puis chaussures.

Le 13 juin 1957, examen :

A toujours marché depuis avec des chaussures basses normales.

Douleurs du pied gauche à la marche.

Pied court, trapu, bloqué, avec un léger enroulement partiellement réductible. Quelques mouvements passifs dans la sous-astragalienne, malgré l'arthrodèse.

A la marche, petit varus de l'avant-pied, griffe des quatre derniers orteils.

Quelques contractions actives du jambier antérieur transplanté, mais peu efficaces.

OBSERVATION N° 22

A... Jacques, né le 12 décembre 1940.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur.

Traitement orthopédique depuis sa naissance par attelles et plâtres, puis ténotomie, plâtres, attelles, chaussures orthopédiques.

A treize mois, bonne correction des déformations.

En avril 1943 : métatarsus varus; transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le bord externe du pied.

Plâtre (on s'aperçoit qu'en réalité l'arrière-pied n'est pas complètement corrigé).

En septembre 1943 : métatarsus varus persistant, irréductible. Le jambier antérieur transplanté ne paraît pas fonctionner.

En novembre 1943 : la déformation est complètement reproduite : varus équin de l'avant-pied imparfaitement réductible, et de l'arrière-pied.

Le 24 novembre 1943 : correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF, avec ouverture large de la médio-tarsienne, et allongement du tendon d'Achille.

En 1944, 1945, 1946, plâtres successifs, suivis d'attelles de redressement pour la nuit et de chaussures orthopédiques.

Le 27 novembre 1946 : arrière-pied assez satisfaisant. Déformation de l'avant-pied : métatarsus varus et creux incomplètement réduits. Gros orteil en Z; tarse un peu bossu. Musculature très médiocre. Tibio-tarsienne mobile.

Le 12 janvier 1948 : on pose l'indication d'une intervention sanglante pour corriger l'avant-pied.

Le 17 juin 1957, examen :

A toujours porté une chaussure orthopédique.

N'a pas subi d'autres interventions chirurgicales, n'a pas été suivi depuis 1948.

Rotation du squelette jambier de 20° environ.

Atrophie musculaire du membre inférieur droit (— 3 cm au mollet).

Pied court et bossu (6 cm).

Gros orteil en Z, avec rétraction de l'extenseur.

Pied déformé en équinisme fixé (100°).

Tibio-tarsienne encore mobile, autres articulations peu mobiles.

A la marche, déformations accusées : adduction et supination du pied, surtout nettes en raison de la rotation du squelette jambier, qui est la lésion prédominante.

Aucune contraction du muscle transplanté.

OBSERVATION N° 23

M... Evelyne, née le 3 avril 1938.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à droite. Raccourcissement du court péronier latéral à gauche et à droite.

Traitée seulement à l'âge de quinze mois, par plâtre laissé six semaines.

Le 25 septembre 1941 : vue pour la première fois. Pieds bots varus équins typiques, invétérés, non réductibles.

Le 27 septembre 1941 :

— à droite : sous bande d'Esmarch, intervention sanglante ; correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF.

Suites : sphacèle assez important de la plante, se cicatrisant assez lentement ; la levée du plâtre favorise la reproduction de la déformation.

D'où, le 15 novembre 1941 : plâtre sous anesthésie corrigeant l'attitude vicieuse de façon satisfaisante.

Le 4 décembre 1941 :

— à gauche : correction sanglante de l'arrière-pied selon la même technique.

Suites : plâtres successifs pendant quatre mois, puis plâtres amovibles des deux côtés.

Malade suivie au cours de l'année 1942 : les arrière-pieds sont bien corrigés ; avant-pieds : à droite, adduction irréductible ; à gauche : légère adduction, réductible.

Le 9 décembre 1942 :

— à droite : résection cunéiforme externe aux dépens du cuboïde ; raccourcissement du court péronier latéral ; transplantation des trois

quarts du jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien et la terminaison du court péronier latéral; raccourcissement du quart restant.

Suites : plâtres, puis appareils de marche.

Au cours de l'année 1943 : a marché avec des savates.

Le 24 décembre 1943 : bon résultat des deux côtés, sauf une légère tendance à l'adduction et à la supination de l'avant-pied gauche.

D'où le 15 janvier 1944 :

— à gauche : raccourcissement simple du court péronier latéral, dont le tendon terminal ne montre pas d'altérations particulières.

Suites :

En mars 1944 : bonne correction. Chaussures orthopédiques.

En février 1946 : marche bien. Hallux valgus à gauche (intervention refusée).

En juin 1957 : des renseignements médicaux signalent que :

— La malade n'a jamais consulté depuis 1946 aucun spécialiste de chirurgie infantile;

— le résultat d'ensemble est assez bon, mais il existe un équinisme résiduel léger et un raccourcissement du membre inférieur droit.

OBSERVATION N° 24

B... Claude, né le 11 avril 1936.

PIED BOT DROIT. — Transplantation de l'extenseur commun des orteils sur le cinquième méta, puis transplantation du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique institué à l'âge de deux mois : redressement forcé sous anesthésie, suivi de plâtres successifs de correction, puis de manipulations et attelles métalliques. La marche est entreprise à l'âge d'un an, avec chaussures orthopédiques.

En février 1938 : il existe une récurrence partielle : varus de l'arrière-pied et de l'avant-pied en partie réductibles.

Le 12 février 1938 : allongement du tendon d'Achille. Abrasion de la barre astragalienne antérieure pour compléter de corriger l'équin. Plâtre maintenu quarante-cinq jours.

La correction obtenue est bonne immédiatement, mais, au bout d'un an, apparaît une adduction de l'avant-pied, réductible, mais qui s'accroît progressivement au cours de l'année 1940.

Le 20 mars 1941 : petite résection cunéiforme externe sur le cuboïde; transplantation de l'extenseur commun des orteils sur le cinquième métatarsien. Plâtre pendant un mois.

La correction immédiate est bonne, mais la récurrence survient au bout de dix-huit mois :

En effet, en *décembre 1942*, l'avant-pied est étalé, en varus; l'enfant marche en appuyant uniquement sur le bord externe; le tendon transplanté se contracte bien, mais en faisant de la flexion dorsale il fait de l'adduction; il ne peut en même temps faire de la flexion et de l'adduction, d'où l'intérêt de transplanter le jambier antérieur (Pr LÉVEUF).

Le 6 janvier 1943 : aponévrotomie plantaire (en raison du creux). Raccourcissement du court péronier latéral. Transplantation des quatre cinquièmes du jambier antérieur sur le cinquième métatarsien et solidarisation avec le court péronier. Plâtre.

Suites : le varus est bien corrigé par la contraction active des tendons transplantés, mais il apparaît de nouvelles lésions au niveau de l'avant-pied, qui sont caractérisées essentiellement par un équin, paraissant dû en grande partie à la suppression des extenseurs et donnant un faux pied creux.

Le 22 avril 1944 : tarsectomie cunéiforme dorsale. Les tendons transplantés sont en bon état et il s'est développé autour d'eux une gaine synoviale très satisfaisante.

Plâtre pendant trois mois.

La correction obtenue s'est maintenue correcte en 1946.

En *décembre 1956* : enfant revu pour 2^e orteil en marteau nécessitant une résection : le pied élargi est en bonne position.

OBSERVATION N° 25

J... Jean-Pierre, né en 1940.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à gauche, avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique à l'âge de six semaines par manipulations, puis par ténotomie d'Achille. Marche depuis, avec des appareils.

Vu pour la première fois en *décembre 1945*, à l'âge de cinq ans : varus irréductible des arrière-pieds; adduction des avant-pieds un peu réductible, mais supination considérable, surtout à gauche.

Le 18 janvier 1946 :

— à gauche : correction sanglante de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF. Plâtre.

Six mois après : l'arrière-pied est bien corrigé, l'adduction de l'avant-pied est toujours irréductible.

Le 3 août 1946 :

— à gauche : ouverture de l'articulation de Chopart; transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde; raccourcissement du court péronier latéral. Plâtre.

Deux mois après : il est constaté la persistance d'une légère déformation et l'on aurait dû ajouter à la section des parties molles une correction osseuse.

En *décembre 1946* : le jambier antérieur fonctionne bien, mais le pied ne peut se fléchir en valgus; il existe une rotation interne du squelette jambier.

Le *15 mars 1947* : ostéotomie de dérotation externe de 40°.

Enfant revu en *1947* et *1948* : bon résultat, mais persistance d'un léger métatarsus varus, que l'on cherche à combattre par des attelles de nuit (dernière consultation en septembre 1948).

OBSERVATION N° 26

V... Nicole, née le 28 septembre 1937.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à droite avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique peu précis, mais entrepris à l'âge de dix jours.

Enfant vue pour la première fois à l'âge de cinq ans : alors que le côté gauche est bien corrigé, il existe à droite une récurrence complète, les déformations étant aussi marquées sur l'arrière-pied que sur l'avant-pied, irréductibles.

Le *13 mars 1942* : correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF, sans ouvrir la médio-tarsienne. Plâtre maintenu trois mois.

En *octobre 1942* : la correction obtenue est bonne; il subsiste le métatarsus varus.

Le *21 octobre 1942* : résection cunéiforme dorsale externe pour obtenir la correction de la déformation; raccourcissement du court péronier latéral par plicature; transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le cinquième métatarsien et solidarisation au court péronier latéral.

Plâtre, puis, au bout de six semaines, plâtre en bivalve et mobilisation.

La correction obtenue est satisfaisante, contrôlée en *1943* : bonne contraction active du jambier antérieur transplanté.

Malade revue en *décembre 1946* : bon résultat. Non revue depuis.

OBSERVATION N° 27

H... Serge, né le 3 août 1944.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à gauche avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de quatre mois par plâtres successifs de redressement, puis intervention sanglante de correction faite à l'âge d'un an sur le pied droit.

Enfant vu pour la première fois à l'âge de deux ans et demi : il existe à gauche une récidive complète avec pied creux ; les lésions sont irréductibles.

Le 19 mars 1947 : réduction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF et allongement du tendon d'Achille. Plâtre.

Le 8 mai 1947 : petite résection sur le bord externe de l'avant-pied pour corriger l'adduction. Raccourcissement du court péronier latéral. Transplantation de la presque totalité du jambier antérieur sur la base du 5^e métatarsien. Plâtre.

Enfant revu régulièrement chaque année de 1947 à 1953 : marche correcte avec excellente correction du varus et bonne contraction du tendon transplanté.

Le 28 janvier 1957 : la correction s'est maintenue.

OBSERVATION N° 28

L... Jean-Claude, né le 6 février 1943.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique dès la naissance par manipulations et attelles ; puis, à l'âge d'un an, ténotomie bilatérale, puis nouvelles attelles ; à l'âge de quinze mois, marche sans chaussures (négligence due à la famille) et, malgré de nouvelles prescriptions d'attelles de nuit et de chaussures orthopédiques, la correction reste très insuffisante (1945).

Le 23 janvier 1946 :

— à droite : correction sanglante de l'arrière-pied selon la technique habituelle du Professeur LEVEUF, sans dédoublement du fléchisseur commun et avec ouverture de la médio-tarsienne. Plâtre.

Le 27 février 1946 :

— à gauche : même intervention sur l'arrière-pied avec allongement de tous les tendons. Plâtre.

Malade suivi en 1947 et 1948 : la correction des arrière-pieds se maintient, mais il existe des deux côtés un métatarsus varus qui, au début, demeure réductible et corrigible orthopédiquement, mais qui s'accroît bientôt, nécessitant une correction sanglante.

Le 23 juin 1949 :

— à droite : aponévrotomie interne ; ouverture de la médio-tarsienne ; transplantation de la moitié du jambier antérieur en dehors avec raccourcissement du court péronier latéral. Plâtre.

Le 2 juillet 1949 :

— à gauche : même intervention sur l'avant-pied avec transplantation identique.

L'enfant a été régulièrement revu chaque année de 1949 à 1957 : la correction s'est maintenue des deux côtés, avec marche satisfaisante et

bonne contraction active des tendons transplantés, mais en 1950 est apparue une légère hypercorrection en valgus des deux côtés (il s'agit d'un enfant gros et lourd).

Le 15 juillet 1957, son état est stationnaire; le résultat peut être considéré comme bon.

OBSERVATION N° 29

D... Pierre, né le 12 mai 1938.

PIED BOT GAUCHE. — Transplantation du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traité depuis la naissance par manipulations et bandes adhésives.

En 1940 : chaussures orthopédiques.

En mars 1943 : pied bot complètement récidivé et irréductible (aucun traitement depuis trois ans).

Le 14 avril 1943 : correction sanglante de l'arrière-pied selon la technique habituelle du Professeur LEVEUF.

Suites : plâtres pendant trois mois.

Le 2 juillet 1943 : ouverture de la médio-tarsienne. Transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde. Raccourcissement du court péronier latéral.

Suites : plâtre pendant deux mois.

En septembre 1943 : correction satisfaisante; bonne contraction du tendon transplanté.

En juin 1957 : des nouvelles familiales signalent que le malade va actuellement très bien et fait son service militaire dans l'aviation.

OBSERVATION N° 30

H... Daniel, né le 18 octobre 1943.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur et raccourcissement des péroniers latéraux.

Pas de notion de traitement orthopédique après la naissance.

Le 23 décembre 1944 : correction de l'arrière-pied par la technique habituelle du Professeur LEVEUF, avec allongement du tendon d'Achille.

Suites : plâtres successifs. En juin 1946 : bonne attitude, bonne mobilité, marche commencée avec chaussures.

En novembre 1946 : arrière-pied bien corrigé; avant-pied : forte adduction.

Le 11 février 1947 : raccourcissement du court et du long péronier latéral; transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien.

Suites : en avril 1946, appareil de contention.

Le 24 juin 1957, des renseignements médicaux signalent que :

Le malade n'a subi aucune autre intervention chirurgicale.

L'aspect du pied est normal.

Le pied est assez souple.

La marche est normale.

Le jambier antérieur transplanté se contracte bien.

Le résultat fonctionnel est parfait; le malade a obtenu son brevet sportif populaire.

OBSERVATION N° 31

M... Emile, né le 22 février 1939.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique à l'âge de deux mois et demi, par plâtres qui sont conservés pendant neuf mois, puis par attelles métalliques.

Malade revu cinq ans après (traitement délaissé), en novembre 1945 : pied bot bilatéral très accentué, surtout à gauche où l'avant-pied est irréductible.

En décembre 1945, à deux semaines d'intervalle : interventions sanglantes sur les arrière-pieds : de chaque côté, technique habituelle du Professeur LEVEUF, avec allongement du tendon d'Achille.

Suites : plâtres, cinq mois après, la correction des arrière-pieds est satisfaisante.

En mai 1946, à dix jours d'intervalle : interventions sanglantes sur les avant-pieds.

a gauche :

- aponévrotomie interne;
- ouverture de la médio-tarsienne;
- résection cunéiforme à base externe;
- raccourcissement du court péronier latéral;
- transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le cuboïde.

à droite :

- aponévrotomie interne;
- ouverture de la médio-tarsienne;
- raccourcissement du court péronier latéral;
- transplantation des deux tiers du jambier antérieur sur le cuboïde.

Suites : plâtres.

En novembre 1946 : bonne correction, bonne mobilité. Bons muscles : les jambiers antérieurs fonctionnent bien.

En septembre 1949 : très bonne correction; légère hypercorrection à droite où l'on ne sent pas la branche interne du jambier antérieur.

Port de chaussures orthopédiques pendant un an, puis, depuis 1951, chaussures normales.

Le 13 juin 1957, examen :

à droite :

- pied un peu court, creux, avec gros orteil en Z;
- peu de mobilité;
- mais ces déformations disparaissent complètement à la marche; celle-ci est normale;
- le jambier transplanté se contracte activement en flexion dorsale, le faisceau externe étant plus puissant que l'interne.

à gauche :

- pied d'aspect normal, assez mobile;
- marche tout à fait normale;
- le jambier antérieur transplanté n'est pas perçu au cours des efforts de flexion dorsale.

OBSERVATION N° 32

C... Guy, né le 30 mai 1941.

PIEDS BOTS. — Transplantation du jambier antérieur à droite avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique pendant la première année par plâtre (laissé huit mois), puis attelles de Saint-Germain non tolérées.

Puis : reprise des attelles de Saint-Germain.

En *septembre 1943* : correction insuffisante et récidive presque complète.

D'où, en *septembre 1943*, à quinze jours d'intervalle : interventions sanglantes sur les arrière-pieds : de chaque côté, grand allongement interne selon la technique habituelle du Professeur LEVEUF, avec allongement du tendon d'Achille.

Suites : plâtres; puis, sabots de celluloïd au bout de quatre mois.

En *janvier 1946* :

- à droite : varus résiduel de l'avant-pied.

Le 7 mars 1946 :

- aponévrotomie plantaire interne;
- ouverture de la médio-tarsienne;
- transplantation de la moitié du jambier antérieur sur le cuboïde et le court péronier latéral qui a été raccourci.

Suites : plâtre pendant deux mois.

En *mai 1946* : très bon état; le jambier antérieur se contracte bien; appareil, puis chaussures.

Le 13 juin 1957, examen :

A toujours porté depuis 1946 des chaussures montantes ordinaires, sans aucune douleur à la marche.

N'a pas subi d'autres interventions chirurgicales.

Pied d'aspect normal, relativement mobile.

Marche normale, avec cependant un léger plat valgus.

Contractions actives du jambier antérieur transplanté dont le chef interne est plus puissant que l'externe.

OBSERVATION N° 33

S... Monique, née le 13 novembre 1936.

PIED BOT GAUCHE. — Transplantation du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Aurait eu, à l'âge de trois mois, une intervention sanglante : ténotomie d'Achille et section plantaire interne, suivie de plâtres successifs.

Vue pour la première fois en mai 1946, avec un pied bot typique, invétéré.

Le 16 juillet 1946 : allongement du tendon d'Achille; grand allongement interne avec dédoublement du jambier postérieur et du fléchisseur commun.

Plâtre.

Le 27 septembre 1946 : correction de l'avant-pied : ouverture de l'interligne astragalo-scaphoïdien; tarsectomie cunéiforme à base dorsale et externe; transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le cuboïde; plicature du court péronier latéral. Plâtres, puis chaussures.

Le 14 juin 1947 : très bonne position.

Le 24 juin 1957, examen : légère atrophie du mollet; pied d'aspect normal, mais plus court de 1,5 cm; bonne mobilité active et passive de la tibio-tarsienne et du Chopart; marche normale; très bonne contraction de la « fourche » du jambier antérieur, mais adhérences péri-tendineuses surtout à la peau.

OBSERVATION N° 34

T... Claudine, née le 31 mai 1938.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitée seulement à l'âge d'un an par attelles et chaussures orthopédiques.

A vingt-deux mois : redressement forcé; ténotomie bilatérale et plâtres.

Puis, attelles et souliers.

La récidive se produit rapidement, bilatérale, plus marquée à droite.

Le 10 mars 1944 (à six ans) :
arrière-pieds :

— à droite : léger équin varus incomplètement réductible;

— a gauche : varus moins irréductible.

avant-pieds :

— des deux côtés, adduction et supination incomplètement réductibles.

Les extenseurs, les péroniers, le triceps sont affaiblis.

D'où, à sept jours d'intervalle, interventions sanglantes pour corriger les déformations des arrière-pieds, selon la technique habituelle du Professeur LEVEUF, mais sans allongement tendineux à droite, avec allongement du jambier postérieur à gauche.

Suites : plâtres post-opératoires; puis sabots et chaussures.

Les déformations des avant-pieds persistent naturellement, plus marquées à gauche où il existe un léger creux, un métatarsus varus assez important.

D'où le 4 juillet 1946 :

— à gauche : ouverture de la médio-tarsienne; transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le cuboïde.

Plâtre, puis appareil.

Le 8 mai 1947 :

— à droite : ouverture de la médio-tarsienne; petite résection de la grande apophyse du calcanéum; transplantation des trois quarts du jambier antérieur en dehors; plicature du court péronier latéral.

Plâtre, puis chaussures.

15 septembre 1948 : mal comitial probable.

En juillet 1957, des renseignements médicaux signalent que :

La malade n'a subi aucun traitement pour ses pieds depuis 1948.

Elle est actuellement en traitement pour une affection neurologique.

Elle marche très mal, la récédive étant complète des deux côtés, fixée en varus équin, sans aucune contraction active des muscles transplantés.

OBSERVATION N° 35

C... Maryse, née en juin 1939.

PIED BOT DROIT. — Transplantation du jambier antérieur avec raccourcissement du court péronier latéral.

Traitement orthopédique depuis la naissance, par : manipulations, attelles de Saint-Germain, puis chaussures orthopédiques à l'âge de vingt mois.

En octobre 1942 (à l'âge de trois ans) : arrière-pied bien corrigé; forte adduction de l'avant-pied avec métatarsus varus accentué.

D'où, le 14 octobre 1942 : petite tarsectomie cunéiforme du bord externe du pied; raccourcissement du court péronier latéral par plicature; transplantation des deux tiers du jambier antérieur sur le tubercule du cinquième métatarsien et solidarisation avec l'insertion du court péronier latéral.

Suites : plâtre pendant deux mois et demi.

En *novembre 1943* (un an après) : le tendon transplanté marche bien, mais première récurrence de l'adduction de l'avant-pied; celle-ci, réductible, est corrigée par manipulations et gouttières pour la nuit. Chaussures orthopédiques.

En *octobre 1944* : deuxième récurrence de l'adduction de l'avant-pied (chaussures non portées), à peine réductible; le jambier fonctionne toujours de manière satisfaisante; appareil de redressement.

En *février 1947* : traitement non suivi; adduction au niveau du Lisfranc (radio); d'où : arthrotomie au niveau de la scapho-cunéenne.

Puis : plâtre; sabots pour la nuit; chaussures orthopédiques.

En *janvier 1948* : nouvel appareil de correction (chaussures non portées, tendance au métatarsus varus).

En *novembre 1948* : très bonne correction; le jambier antérieur transplanté se contracte toujours bien.

Malade revue en *1949, 1950, 1952* : le résultat se maintient.

En *juillet 1957*, examen :

Montre un très léger équin réductible activement.

L'arrière-pied et l'avant-pied ont un aspect normal; leur mobilité est normale.

Le jambier antérieur transplanté se contracte de manière satisfaisante (le malade exerce le métier de funambule!).

OBSERVATION N° 36

D... Michel, né le 16 mai 1930.

PIEDS BOTS. — Transplantation bilatérale du jambier antérieur (avec raccourcissement du court péronier latéral).

Début des manipulations à l'âge de vingt-cinq jours.

Puis, plâtres successifs jusqu'à l'âge d'un an, puis attelles de Saint-Germain.

Marche libre à l'âge de quinze mois.

Il n'est alors plus mentionné de traitement orthopédique jusqu'à l'âge de cinq ans.

En *1945* (à l'âge de cinq ans) : pied bot varus équin bilatéral irréductible.

Le traitement sanglant proposé est alors :

— Premier temps : correction de l'arrière-pied;

— Deuxième temps : correction de l'avant-pied avec transplantation tendineuse.

En *mai 1945* (à quinze jours d'intervalle) : correction des arrière-pieds par la technique habituelle du Professeur LEVEUF.

Plâtres post-opératoires.

En *octobre 1945* (à sept jours d'intervalle) : correction des avant-pieds :

- ouverture de la médio-tarsienne;
- raccourcissement du court péronier latéral;
- transplantation des trois quarts du jambier antérieur sur le bord externe du pied.

Plâtres post-opératoires pendant deux mois.

En *janvier 1946* : très bonne correction; appareils de convalescence (sabots de celluloïd après moulage).

En *novembre 1946* : résultat très satisfaisant.

En *septembre 1957* : des renseignements médicaux signalent que :

Le malade n'a subi aucune intervention chirurgicale depuis.

L'aspect des pieds est normal.

La marche est normale.

Les muscles transplantés se contractent bien.

OBSERVATION N° 37

B... Gilbert, né le 24 avril 1950.

PIED BOT DROIT. — Transplantation de l'extenseur du cinquième orteil sur le cinquième méta.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de deux mois et demi par plâtre, suivi à l'âge de trois mois de nouveau plâtre de redressement; puis, à cinq mois, utilisation des attelles de Denis-Browne.

A seize mois, marche avec des chaussures orthopédiques et porte des attelles de nuit.

La réduction obtenue est bonne, grâce à ce traitement, et se maintient jusqu'en 1952.

En *juin 1952* : léger varus calcanéen et tendance à la récurrence, ce qui fait poser l'indication d'une transplantation tendineuse.

Le 25 *septembre 1952* : transplantation de l'extenseur du cinquième sur le cinquième méta qui est transfixé. Plâtre pendant six semaines.

En *novembre 1952* : le résultat d'ensemble est jugé assez satisfaisant, mais aucun des éléments de la déformation n'est complètement corrigé, ce qui oblige à poursuivre le traitement orthopédique avec les attelles de Denis-Browne.

Malade suivi en 1953 et 1954.

En *mai 1955* : le varus calcanéen persiste, mais apparaît une rotation assez marquée du squelette jambier.

Le 21 *juillet 1955* : correction de la rotation interne du squelette jambier par une ostéotomie de dérotation.

Plâtre.

Malade suivi en 1956, revu en mars 1957 : l'enroulement est presque entièrement corrigé, grâce à un nouveau traitement orthopédique par attelles de nuit, et le pied est redevenu souple et assez mobile.

OBSERVATION N° 38

M... Claudine, née le 15 janvier 1951.

PIED BOT GAUCHE. — Transplantation de l'extenseur du premier sur l'extenseur du cinquième.

Traitement orthopédique dès la naissance par plâtres, puis attelles de Denis-Browne, et chaussures orthopédiques à l'âge de quatorze mois.

La récurrence, totale, est constatée en janvier 1953.

Le 27 février 1953 : allongement interne avec section et abaissement de la malléole interne, ouverture de la sous-astragalienne et de la médio-tarsienne, section de l'adducteur du premier.

Suites : plâtres ; puis gouttières plâtrées de nuit.

Malade très bien suivie ; réapparition d'un enroulement du pied avec varus calcanéen.

En 1955 : le résultat est jugé peu satisfaisant, malgré la reprise des manipulations et le port de chaussures orthopédiques.

Le 31 octobre 1955 : transplantation de l'extenseur du premier sur l'extrémité distale de l'extenseur du cinquième.

Plâtre, pendant six semaines, puis attelles de nuit. (On ne trouve pas d'indication précise de cette transplantation, surtout étant donné la récurrence assez marquée qui aurait dû justifier une correction sanglante associée.)

En mars 1957 : tendance au varus, léger cavus, appui externe.

On reprend le traitement orthopédique par manipulations.

OBSERVATION N° 39

S... Jacques, né le 20 juillet 1935.

PIED BOT DROIT. — Transplantation de l'extenseur du quatrième et du cinquième (« Caméra »).

Traitement orthopédique entrepris dès la naissance : manipulations et attelles de Saint-Germain pendant six mois.

Puis, en mars 1936, redressement forcé sous anesthésie, suivi de plâtres successifs de correction.

Chaussures orthopédiques à l'âge d'un an.

Puis nouveaux essais de manipulations en raison de la survenue progressive d'une récurrence.

Le 3 février 1937 : pied bot récidivé, avec équin irréductible.

Le 13 février 1937 : malléolotomie interne ; broche trans-calcaneenne (pour extension continue selon le procédé de Marique).

Suites : plâtre après un mois d'extension continue, conservé pendant deux mois; puis nouvelles manipulations et attelles de nuit

En *septembre 1937* : l'équin est corrigé, mais le varus de l'arrière-pied et de l'avant-pied persiste, très accentué.

Le 22 *juillet 1937* : opération de Phelps-Salaverri, avec ouverture de l'astragalo-scaphoïdienne.

Suites : plâtre.

En *juin 1938* :

— L'arrière-pied est bien corrigé.

— L'avant-pied est en adduction, léger équin et légère supination.

— Redressement forcé, sous anesthésie, de l'avant-pied.

Plâtre de contention.

En *septembre 1938* : bonne attitude; chaussures orthopédiques.

Malade suivi en 1939 et 1941 : la correction de l'arrière-pied se maintient, mais il persiste un varus et une supination importante de l'avant-pied.

Les péroniers latéraux se contractent bien (étude au tapis roulant) et on pose l'indication d'une intervention sanglante de redressement sur l'avant-pied associée à une transplantation des deux faisceaux externes de l'extenseur commun.

Le 5 *juin 1941* : ouverture de la médio-tarsienne; la correction de la supination s'obtient assez bien, mais avec un certain effort; transplantation des deux faisceaux externes de l'extenseur commun sur le cinquième métatarsien (boucle trans-osseuse); section des fléchisseurs des quatrième et cinquième orteils, qui sont rétractés.

Suites : plâtre.

Malade revu en *septembre 1942*, en *septembre 1943*, en *mai 1944* :

La correction s'est maintenue parfaitement, la marche a toujours été très correcte (avec chaussures orthopédiques) et le tendon transplanté de l'extenseur commun a continué de se contracter de façon satisfaisante.

En *juin 1957* : des nouvelles de sa famille nous apprennent que le malade marche « comme tout le monde » sans douleur et qu'il exerce la profession de chauffeur de camion.

OBSERVATION N° 40

I... Régine, née le 22 septembre 1949.

PIED BOT GAUCHE. — « Caméra ».

Début des manipulations à l'âge de onze jours.

Traitement orthopédique correctement pratiqué et poursuivi :

— manipulations;

— chaussures orthopédiques à l'âge de dix-neuf mois;

— et appareil de nuit.

A vingt-huit mois : la déformation de l'arrière-pied est corrigée; méta tarsus varus, d'où, le *16 février 1952* : transplantation de l'extenseur propre du cinquième orteil sur le bord externe du pied.

Suites : plâtre opératoire conservé six semaines; puis chaussures orthopédiques et attelles de nuit.

Cinq semaines après l'intervention, la malade a été revue : il persistait encore un métatarsus varus d'environ 15°.

En *septembre 1957* : des renseignements médicaux signalent que :

La malade n'a subi aucune autre intervention chirurgicale sur son pied bot.

Son pied a actuellement une morphologie normale.

La marche est normale.

OBSERVATION N° 41

S... Jean, né en 1930.

PIED BOT GAUCHE. — Réimplantation du court péronier latéral.

Traitement orthopédique précoce par manipulations et bandes adhésives, puis port de chaussures orthopédiques et d'attelles de nuit.

Le résultat obtenu est bon et se maintient pendant trois ans.

La récurrence apparaît en *juillet 1934*, sous forme d'une adduction de l'avant-pied. Celle-ci s'accroît en 1935; une tentative de réduction sous anesthésie, suivie de plâtre en hypercorrection, effectuée en *juin 1935*, est suivie d'échec et de reproduction de la déformation au cours de l'année 1936.

Le *13 octobre 1936* : petite ostéotomie cunéiforme au niveau du tarse antérieur pour corriger la déformation; raccourcissement du court péronier latéral et réimplantation selon la technique de SCHIERB.

L'enfant est revu en *avril 1938* : l'adduction de l'avant-pied est parfaitement corrigée, la marche est satisfaisante (mais valus de compensation du côté droit). Non revu depuis.

OBSERVATION N° 42

M... Simone, née le 22 décembre 1931.

PIEDS BOTS. — Opération de SCHIERB à droite.

Traitement orthopédique depuis l'âge de deux mois et demi, par plâtres successifs.

Ténotomie du tendon d'Achille à l'âge de six mois, sans résultat appréciable sur l'équin résiduel.

Le *3 novembre 1932* : évidement de l'astragale, du calcaneum et du scaphoïde, donnant une très bonne correction du varus.

Plâtre pendant deux mois et demi.

Marche à vingt-trois mois : l'enfant est régulièrement suivi au cours des années 1933, 1934, 1935, 1936 : la correction de l'arrière-pied se maintient, mais il persiste une adduction de l'avant-pied.

En *mai 1937*, il est constaté une récurrence du varus calcanéen qui oblige à une nouvelle intervention sanglante :

Le 6 *mai 1937* : tarsectomie horizontale au niveau du calcanéum avec implantation du coin osseux et addition d'os purum; raccourcissement du court péronier latéral avec réimplantation; bonne correction.

Plâtre.

Le résultat est excellent et se maintient pendant les années 1937, 1938 et 1939.

Le dernier examen date du 23 *juin 1939* : très bonne correction de l'arrière-pied; la forme du pied est parfaite, les mouvements satisfaisants.

OBSERVATION N° 43

B... Jacques, né en mai 1945.

PIED BOT DROIT. — Opération de SCHERB.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de cinq jours (pied bot bien réductible), par manipulations et attelles plâtrées amovibles.

En cinq mois, on obtient un résultat remarquable. On met alors, en *octobre 1945*, une attelle de Saint-Germain modifiée; celle-ci donne peu de résultat; un nouveau plâtre est appliqué.

On reprend, en 1946, l'attelle de Saint-Germain avec gouttière plâtrée pour la nuit, ce qui permet de combattre une légère attitude vicieuse. Au moment de la marche, l'enfant porte des chaussures orthopédiques armées, l'attelle de nuit étant conservée.

En *septembre 1946*, attitude en varus et adduction (le traitement avait été délaissé pendant trois mois), ce qui oblige à une correction sanglante.

Le 3 *octobre 1946* :

- malléolotomie interne sagittale;
- section de l'adducteur du gros orteil;
- arthrotomie dans le Chopart et la scapho-cuboïdienne.

Suites : plâtre en hypercorrection, gardé trois mois.

Le résultat de l'intervention est remarquable, se maintenant pendant trois ans.

En *décembre 1949* : le mollet reste atrophié, la jambe plus courte de 15 mm, et, surtout, le tendon d'Achille est encore rétracté et donne un peu d'équin.

Le 9 *janvier 1950* : allongement du tendon d'Achille avec capsulotomie postérieure.

Suites : plâtre en hypercorrection maintenu un mois, puis chaussure orthopédique.

Au cours des années 1950, 1951, 1952, l'enfant marche bien, avec cependant une jambe plus courte (talonnette de compensation) et une amyotrophie importante (chaussures orthopédiques à tige).

En *juin 1953* : avant-pied en supination légère et petit varus; arrière-pied parfait. Le court péronier latéral est assez puissant, mais sa réflexion sous la malléole et son insertion assez postérieure ne lui permettent pas d'équilibrer l'action prédominante du jambier antérieur qui donne un varus et une supination de l'avant-pied.

Le 2 *septembre 1953* : réimplantation du tendon terminal du court péronier latéral qui est amarré à la partie inférieure du corps du cinquième métatarsien.

Suites : plâtres pour trois semaines.

En 1954 : marche très bien; pied presque normal. Le tendon transplanté du court péronier latéral est très actif, saillant sous la peau, et la flexion dorsale du pied se fait en bonne abduction.

Le 20 *octobre 1956* : état local parfait.

OBSERVATION N° 44

A... Denise, née le 31 juillet 1932.

PIED BOT GAUCHE. — Opération de SCHERB.

Aucun traitement n'est signalé pendant les dix-huit premiers mois.

Le 6 *février 1934* :

— évidemment de l'astragale et du calcanéum;

— correction forcée (fer à repasser).

Plâtre.

Suites : plâtres successifs de correction avec, en avril 1936, nouvelles manipulations de force sous anesthésie.

En *juillet 1936* : la correction est jugée excellente et l'on décide d'effectuer une transplantation du court péronier latéral.

Le 23 *juillet 1936* :

— ostéotomie cunéiforme sur la partie antérieure du calcanéum;

— transplantation du court péronier latéral dans une tranchée ostéocartilagineuse forée dans le cinquième métatarsien.

Plâtre.

Suites : enfant revue un an après : présente alors une récurrence intéressante surtout l'arrière-pied, où il existe un varus et un léger équin. Ces déformations s'accroissent dans les mois suivants, obligeant à une nouvelle correction sanglante.

Le 30 *novembre 1937* :

— résection cunéiforme horizontale du calcanéum au niveau de l'articulation sous-astagalienne;

— ostéotomie au niveau de la tibio-tarsienne pour corriger l'équin;

— astragalectomie complémentaire.

Plâtre.

Suites : l'enfant est revue au cours des années 1938, 1939, 1941, 1942, 1946 : l'arrière-pied est élargi, mais l'adduction et le varus sont complètement corrigés; il existe un bon aplomb du pied qui est raccourci.

Le dernier examen date du 22 novembre 1952 : l'état du pied demeure inchangé; il existe, par ailleurs, une scoliose dorsale que l'on corrige par une talonnette.

OBSERVATION N° 45

B... Patrick, né en mars 1950.

PIED BOT GAUCHE. — Opération de SCHERB.

Traitement orthopédique entrepris à l'âge de un mois par manipulations et attelle plâtrée amovible, puis par attelle de Denis-Browne.

En avril 1951 : tendance à l'équinisme et au varus de l'avant-pied. Nouveaux plâtres de correction, puis reprise des attelles de Denis-Browne.

En 1952, le traitement est complètement abandonné, en raison de l'incompréhension de la famille qui ne fait pas porter l'attelle.

En octobre 1952 : pied souple mais adduction de l'avant-pied à la marche, brièveté du tendon d'Achille.

Le 8 octobre 1952 : allongement du tendon d'Achille avec capsulotomie postérieure; réinsertion du tendon terminal du court péronier latéral.

Suites : plâtre pendant un mois, puis reprise des attelles de Denis-Browne. Très beau résultat un an après.

CHAPITRE VI

Les résultats des transplantations tendineuses

**Du jambier antérieur — De l'extenseur commun des orteils
Du court péronier latéral**

Les observations présentées concernent 45 malades opérés entre 1936 et 1956 : 57 transplantations tendineuses ont été effectuées sur 56 pieds.

Elles se subdivisent en :

- 28 transplantations du jambier antérieur seul ;
- 18 transplantations du jambier antérieur associées à un raccourcissement du court péronier latéral ;
- 5 transplantations de l'extenseur commun des orteils ;
- 6 transplantations du court péronier latéral (opération de Scherb).

La diversité des transplantations effectuées et la disproportion entre leur nombre respectif nous interdisent d'établir des statistiques globales qui auraient peu de signification.

Nous étudierons donc successivement :

- les résultats des transplantations du jambier antérieur ; les 46 cas feront l'objet d'une étude statistique et aideront à rechercher les meilleures indications de ce type de transplantation ;
- les résultats des transplantations de l'extenseur commun ;
- les résultats des transplantations du court péronier latéral.

Ces deux derniers chapitres concernant un nombre trop restreint de cas, aucune statistique n'a été établie à leur sujet. Il sera seulement fait une analyse des observations rapportées.

Avant d'entamer l'étude de ces trois chapitres, il nous faut signaler que :

— les résultats analysés bénéficient d'un recul de 1 à 16 ans, 30 des pieds observés l'ayant été dans des délais de 8 à 16 ans (plus de 50 % des cas);

— l'âge du dernier examen varie de 3 à 22 ans, 30 malades ayant plus de treize ans, ce qui les met presque à l'abri de toute récurrence, leur croissance étant en voie d'achèvement (plus de 50 % des cas).

Nous avons tenu à insister sur ces considérations, car nous avons voulu conserver une certaine homogénéité à nos résultats en ne retenant que ceux qui ont été établis après au moins un an d'observation. Nous attachons d'autre part une grande importance au fait que plus de la moitié des observations rapportées bénéficient d'un recul post-opératoire d'au moins 8 ans et que plus de la moitié ne seront presque sûrement pas modifiées par la croissance ultérieure de l'enfant en raison de l'âge avancé de son dernier examen.

I. — LES RESULTATS

DE LA TRANSPLANTATION DU JAMBIER ANTERIEUR

Nos statistiques sont établies pour un groupe de 36 malades. 46 pieds ont été opérés, 46 transplantations ont été effectuées. En effet, aucun des pieds opérés n'a été opéré une seconde fois, soit que le tendon transplanté se soit désinséré, soit qu'il ait été nécessaire de modifier la transplantation.

L'âge moyen auquel la transplantation a été effectuée est de cinq ans, les âges extrêmes étant de un an et dix ans. Le nombre de cas opérés en fonction de l'âge d'intervention est figuré sur la *figure 4*.

Les méthodes de traitement employées avant la transplantation se divisent en trois groupes :

— 12 pieds n'ont subi qu'un traitement orthopédique, sans aucune intervention sanglante.

Sur les 34 pieds restants, il a été fait :

— 34 interventions sur les parties molles, se répartissant en :

— 3 ténotomies sous-cutanées du tendon d'Achille;

- 2 allongements du tendon d'Achille avec malléolotomie interne et capsulotomie postérieure;
- 28 grands allongements internes, comportant un allongement du tendon d'Achille, une capsulotomie postérieure, une arthrotomie interne de la sous-astragalienne, une section du ligament en Y, une arthrotomie interne de l'articulation de Chopart et un allongement, à la demande, des tendons du jambier postérieur, du fléchisseur commun des orteils et du fléchisseur propre du gros orteil;
- l'opération de Steindler.

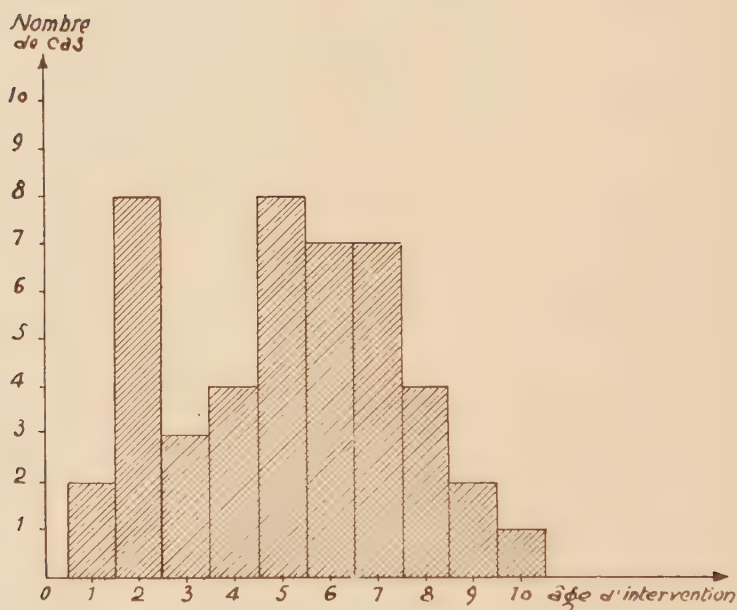


FIGURE 4 : Transplantations du jambier antérieur.

- 2 interventions osseuses :
 - 1 ostéotomie de dérotation;
 - 1 tarsectomie de l'avant-pied avec allongement du tendon d'Achille.

Les transplantations ont été effectuées selon *trois méthodes* :

- a) 5 cas concernent des transplantations *isolées*;

b) 32 transplantations ont été *associées* à des interventions sur les *parties molles* :

- 2 allongements du tendon d'Achille avec ou sans capsulotomie postérieure;
- 1 allongement interne avec aponévrotomie plantaire;
- 2 grands allongements internes;
- 1 opération de Steindler;
- 24 arthrotomies internes de l'articulation médio-tarsienne, avec section des parties molles internes;
- 2 arthrotomies de la médio-tarsienne associées à une aponévrotomie plantaire;

c) 9 transplantations ont été *associées* à des *interventions osseuses* : toutes ont été des tarsectomies de l'avant-pied (résections cunéiformes externes au niveau de la médio-tarsienne); l'une a été associée à une aponévrotomie plantaire.

Nous avons classé les résultats sous *quatre rubriques* :

— *très bons résultats* : le pied est d'aspect normal, il est souple, bien équilibré au repos et à la marche; celle-ci est normale et indolore, même à la fatigue; le tendon transplanté fonctionne toujours efficacement, capable de porter le pied en valgus correctif;

— *bons résultats* : la correction du pied est toujours excellente, il n'y a aucune récurrence, le pied est équilibré, mais moins souple; la course du tendon transplanté est peu importante; la marche est normale et indolore;

— *résultats passables* : le tendon transplanté fonctionne toujours bien, mais il y a une légère récurrence de la déformation, apparaissant à la marche;

— *Mauvais résultats* : récurrence complète.

Dans l'analyse des résultats (les définitions sus-jacentes sont également valables pour les transplantations de l'extenseur commun des orteils et celles du court péronier latéral), nous grouperons les très bons résultats et les bons résultats sous la même rubrique « bons résultats ».

Les résultats, jugés sur l'ensemble des transplantations effectuées avec le jambier antérieur, sont les suivants :

- | | | |
|----------------------|---|-------------------------|
| — 23 très bons | { | bons résultats : 78,2 % |
| — 13 bons | | |
| — 2 passables | | |
| — 8 mauvais = 17,3 % | | |

Deux groupes de transplantations font partie de cette statistique d'ensemble :

a) Les transplantations du jambier antérieur seul : elles concernent 28 transplantations effectuées sur 22 malades.

— 15 très bons	}	bons résultats : 75 %
— 6 bons		
— 1 passable		
— 6 mauvais = 21,4 %		

b) Les transplantations du jambier antérieur associées à un raccourcissement du court péronier latéral : elles concernent 18 transplantations effectuées sur 14 malades :

— 8 très bons	}	bons résultats : 83,3 %
— 7 bons		
— 1 passable		
— 2 mauvais = 11,1 %.		

Il existe donc de meilleurs résultats lorsqu'on associe un raccourcissement du tendon du court péronier latéral à la transplantation du jambier antérieur; il y a surtout moitié moins de mauvais résultats. Nous aurons l'occasion, au chapitre des indications opératoires, de discuter du choix de la transplantation et de retrouver l'avantage que l'on peut espérer de cette double transplantation.

Nous nous proposons maintenant de faire l'analyse des mauvais résultats, puis des résultats passables, puis des bons résultats, pour finalement en tirer certaines conclusions, après avoir comparé nos résultats avec ceux publiés par les autres auteurs.

A) LES « MAUVAIS RESULTATS » DE LA TRANSPLANTATION DU JAMBIER ANTERIEUR

Ceux-ci concernent 8 cas.

Deux grandes causes sont responsables de ces mauvais résultats : la correction insuffisante du pied au moment de la transplantation et la gravité du pied bot, telle que la définit LOMBARD.

1° MAUVAIS RESULTATS DUS A LA CORRECTION INSUFFISANTE du pied au moment de la transplantation : ils sont au nombre de quatre.

Il est admis par tous les auteurs qu'il ne faut pas effectuer de transplantation pour *corriger* une déformation, mais pour

maintenir une déformation corrigée. Les quatre cas où cette condition n'a pas été respectée apportent une preuve supplémentaire à cette règle.

Lorsqu'on parle de correction insuffisante, il s'agit d'une déformation qui était partiellement ou complètement irréductible : nous montrerons que si cette déformation est complètement réductible passivement, il est indiqué de pratiquer seulement une transplantation tendineuse, sans autre correction supplémentaire.

— *Observation n° 22 :*

La transplantation a été effectuée à l'âge de vingt-huit mois, alors que la seule déformation constatée, récidive d'un traitement orthopédique bien conduit, paraissait être un métatarsus varus. Après avoir fait cette intervention, on s'aperçut en appliquant le plâtre de correction qu'en réalité l'arrière-pied n'était pas complètement corrigé. La récidive ne se fit pas attendre, sept mois après ; les déformations, intéressant aussi bien l'avant-pied que l'arrière-pied, étaient alors incomplètement réductibles et ont obligé à une correction sanglante. Le jambier antérieur n'a jamais plus fonctionné pour maintenir la nouvelle correction obtenue.

— *Observation n° 20 :*

Au cours de l'examen précédant la transplantation, on avait observé un varus de l'arrière-pied incomplètement réductible. L'intervention, pratiquée à l'âge de trois ans, ne consista qu'en une correction de l'avant-pied (aponévrotomie interne et arthrotomie de la médio-tarsienne), associée à la transplantation. La correction était donc insuffisante et la récidive, apparue deux ans après, s'accrut rapidement. Le dernier examen montre une attitude fixée en varus équin avec rotation interne du squelette jambier, ce qui obligera à de nouvelles interventions sanglantes de correction. L'activité du tendon transplanté a toujours été nulle.

— *Observation n° 18 :*

Elle concerne des pieds bots bilatéraux correctement traités orthopédiquement depuis la naissance, bien suivis, ayant récidivé à l'âge de deux ans. Il fut alors pratiqué un traitement sanglant, d'abord pour corriger les arrière-pieds, puis deux mois après pour redresser les avant-pieds ; les transplantations tendineuses furent associées à ces dernières interventions. Or, la

correction des avant-pieds était insuffisante : en effet, à la levée du plâtre, un mois après la dernière opération, la déformation n'était pas complètement réduite, ni d'un côté ni de l'autre. En deux ans, ces déformations devinrent irréductibles, obligeant à faire une double arthrodèse bilatérale des articulations sous-astragaliennes et médio-tarsiennes, à l'âge de quatre ans.

2° Il reste 4 mauvais résultats qu'il faut ranger dans la catégorie de ceux que LOMBARD appelle des PIEDS BOTS GRAVES, ceux qui, même bien traités, récidivent.

On est en droit d'en chercher la raison, comme le suppose LOMBARD, dans les lésions dégénératives des neurones moteurs qui sont la cause de l'irréversibilité du déséquilibre musculaire. Les transplantations tendineuses ne peuvent pas pallier à l'insuffisance totale du groupe musculaire pronateur du pied, qui est prouvée par les altérations électriques dans le domaine des péroniers, pouvant aller jusqu'à la réaction de dégénérescence typique.

— *Observation n° 19 :*

La transplantation a été effectuée à l'âge de deux ans et demi pour un varus de l'avant-pied bien réductible ; le résultat immédiat a été bon, mais la récurrence, sous forme d'un métatarsus varus, est apparue un an après, associée à d'autres lésions, telles qu'un genu valgum et une subluxation externe de la rotule qui témoignent de troubles dystrophiques associés.

— *Observation n° 21 :*

La transplantation, effectuée à l'âge de quatre ans et demi, a été associée à une correction sanglante de l'avant-pied pour métatarsus résiduel irréductible, l'arrière-pied ayant été corrigé quelques mois auparavant par un grand allongement interne. Le malade a ensuite été régulièrement et parfaitement suivi pendant six ans, au cours desquels la correction s'est maintenue. Malgré cela, à l'âge de onze ans, une récurrence totale est apparue, obligeant à une double arthrodèse des articulations sous-astragaliennes et médio-tarsienne.

— *Observation n° 34 :*

Il s'agit de pieds bords bilatéraux, traités orthopédiquement trop tardivement, bien corrigés par voie sanglante en deux temps opératoires pour chaque pied : les arrière-pieds à l'âge de six ans, les avant-pieds à l'âge de huit et neuf ans, les transplantations tendineuses étant associées à ces dernières opéra-

tions. L'enfant avait par ailleurs des troubles neurologiques graves, séquelles d'une encéphalite de l'enfance, et la récurrence des pieds bots est actuellement complète, bilatérale.

Pour conclure l'étude de ces quatre derniers mauvais résultats, il faut bien admettre que les méthodes actuelles de traitement, correctement appliquées et associées aux transplantations tendineuses du jambier antérieur, n'ont pas permis de guérir quatre pieds, soit 8,5 % des cas ici rapportés.

B) LES RESULTATS « PASSABLES » DE LA TRANSPLANTATION DU JAMBIER ANTERIEUR

Nous avons considéré comme « passables » les résultats où la déformation s'est partiellement reproduite, même lorsque le transplant, continuant à se contracter, aurait une certaine tendance à atténuer cette déformation.

— C'est le cas de l'*observation n° 17*, où, après un traitement orthopédique correctement conduit, une première récurrence survient à l'âge de deux ans. Elle est corrigée par un grand allongement interne, auquel est adjointe la transplantation tendineuse. Un an après, survient une récurrence partielle de la déformation, le jambier antérieur transplanté corrigeant partiellement le varus de l'avant pied.

— L'*observation n° 25* concerne une transplantation associée à une arthrotomie interne de l'articulation de Chopart, effectuée à l'âge de six ans. Il a été constaté, dans les suites opératoires, que la correction a été très légèrement insuffisante. Le jambier antérieur transplanté a néanmoins continué à se contracter, mais ne pouvait fonctionner dans les bonnes conditions de flexion dorsale avec abduction et valgus du pied. Il est apparu un léger métatarsus résiduel. Peut-être s'agit-il dans ce cas particulier d'une faute d'indication dans le choix du transplant, le jambier antérieur ne pouvant maintenir la correction d'une adduction de l'avant-pied.

C) LES « BONS RESULTATS » DE LA TRANSPLANTATION DU JAMBIER ANTERIEUR

Ils sont au nombre de 36.

Plusieurs points nous paraissent conférer à ces bons résultats une certaine valeur :

a) Le long délai post-opératoire qui confère aux résultats un recul important en ce qui concerne plus de 60 % des observations :

- 14 résultats ont été contrôlés dans des délais de 2 à 5 ans ;
- 22 dans des délais de 8 à 14 ans ;

b) L'âge du dernier examen : 50 % des pieds ont été examinés alors que les malades avaient plus de quatorze ans ; c'est dire qu'ils paraissent à l'abri de toute récurrence, ayant presque terminé leur croissance.

c) Aucun des pieds transplantés n'a subi d'intervention sanglante correctrice depuis la transplantation (c'était d'ailleurs, pour nous, une condition nécessaire pour les ranger parmi les « bons résultats »).

Nous avons cherché quel pouvait être le meilleur âge pour effectuer une transplantation du jambier antérieur ; dans ce but, nous avons établi le pourcentage des « bons résultats » en fonction de l'âge de l'intervention et, pour ne pas fausser les données, en fonction du nombre de cas opérés. C'est ce qui est représenté sur la *figure 5*. Nous ne pouvons guère en tirer de conclusions importantes ; en effet, il semble qu'à l'âge de deux ans les transplantations ne donnent qu'un faible pourcentage de bons résultats ; en réalité, sur les 8 cas opérés, il y en a 3 que nous avons analysés au chapitre des mauvais résultats et qui sont dus à de mauvaises indications de la transplantation, les déformations n'ayant pas été corrigées au moment de la transplantation (*obs. n^{os} 18 et 22*). Si l'on ramène le problème aux bonnes indications, le pourcentage des « bons résultats » à deux ans est de 60 %. On ne peut rien en conclure.

Une chose est certaine, c'est qu'il est possible d'effectuer la transplantation du jambier antérieur entre un an et dix ans ; le pourcentage des bons résultats obtenus est sensiblement le même.

Il nous paraît beaucoup plus intéressant d'analyser *les conditions* dans lesquelles ces transplantations ont été effectuées.

Trois groupes de transplantations peuvent ainsi être individualisés :

- pour 25 pieds, il a été nécessaire d'adjoindre une intervention sur les parties molles ;
- pour 8 pieds, il fut associé une intervention osseuse ;
- 3 transplantations ont pu être effectuées isolément.

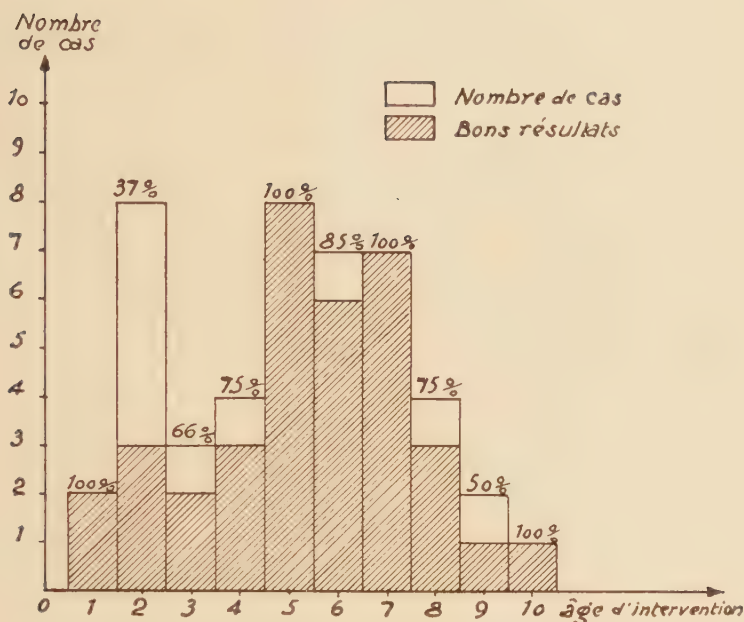


FIGURE 5 : Transplantations du jambier antérieur.

a) DANS LE PREMIER GROUPE, les opérations sur les parties molles ont été les suivantes :

- 2 allongements du tendon d'Achille avec ou sans capsulotomie postérieure;
- 1 allongement interne avec aponévrotomie plantaire;
- 1 grand allongement interne;
- 1 opération de Steindler;
- 20 arthrotomies internes de la médio-tarsienne avec section des parties molles internes (dont l'adducteur du gros orteil); deux de ces arthrotomies ont été associées à une aponévrotomie interne.

La majeure partie des interventions associées de ce premier groupe concernent donc une correction sanglante des déformations de l'avant-pied. Ces opérations diverses ont été effectuées entre un et huit ans. L'âge moyen est de six ans et demi.

L'indication la plus fréquente de la transplantation a donc été de maintenir les résultats d'une correction sanglante de l'avant-pied, consécutive à une supination et une adduction plus

ou moins marquées et plus ou moins irréductibles ; le but principal étant toujours de prévenir la récurrence des déformations, aussi bien celles de l'avant-pied que celles de l'arrière-pied.

b) DANS LE DEUXIÈME GROUPE, les 8 opérations osseuses étaient des tarsectomies : il s'agissait de résections cunéiformes externes pratiquées au niveau de l'articulation médio-tarsienne, l'une d'elles ayant été associée à une aponévrotomie plantaire.

Ces interventions ont été réalisées entre deux et dix ans, l'âge moyen étant de cinq ans et demi. Qu'il nous soit permis de penser — bien que ce ne soit pas là notre sujet — que de telles agressions osseuses devraient être réservées à des os beaucoup plus âgés pour ne pas compromettre leur croissance.

L'indication de la transplantation, dans ce groupe, est identique à celle que nous avons formulée plus haut, pour le premier groupe, avec les réserves concernant le traitement associé.

c) Parmi les « bons résultats » des transplantations du jambier antérieur, il nous paraît particulièrement intéressant d'insister sur celles qui n'ont été accompagnées d'aucune intervention sanglante correctrice ; elles constituent le TROISIÈME GROUPE.

Voici l'analyse des 3 cas qui s'y rapportent :

— *Observation n° 1* :

Pied droit. Ce pied, après un traitement orthopédique entrepris à l'âge de un mois, et bien conduit, a récidivé un an après le début du traitement ; cette récurrence s'est produite avant le début de la marche, en pleine période de rééducation fonctionnelle par les attelles de Denis-Browne, que la famille appliquait cependant insuffisamment. Les déformations caractéristiques de cette récurrence pouvaient être corrigées par des attelles plâtrées ou par des attelles de Denis-Browne, ce qui affirme leur complète réductibilité passive. Mais il existait de toute manière une récurrence en puissance, car il fut constaté un gros déséquilibre musculaire, facteur déterminant la reproduction immédiate de la déformation lors des mouvements actifs du pied.

Sans adjoindre d'autre correction sanglante, il fut donc décidé de transplanter la moitié du jambier antérieur sur le bord externe du pied, la seule indication de la transplantation tendineuse étant la crainte d'une récurrence à brève échéance, au moment de la marche, due à la persistance d'un gros déséquilibre musculaire.

La transplantation fut effectuée à l'âge d'un an. L'enfant a maintenant plus de six ans et la récurrence ne s'est pas produite ;

le jambier antérieur transplanté, très puissant, corrige toujours le pied en talus maximum, avec un peu de valgus, mais sans hypercorrection. Le pied a une forme normale et il reste très souple. L'enfant n'a que six ans, sa croissance est loin d'être terminée et il n'est certes pas à l'abri d'une récurrence. Il n'en demeure pas moins vrai que jusqu'à présent la transplantation a prévenu une récurrence qui n'aurait pas manqué de survenir, étant donné le gros déséquilibre initial. On peut dire qu'elle a également prévenu une éventuelle correction sanglante, telle qu'un grand allongement interne, qui aurait rendu ce pied beaucoup moins souple qu'il n'est actuellement.

— *Observation n° 11* :

Pied droit. Il s'agit d'un pied bot bien traité orthopédiquement dès la naissance, récidivé à l'âge de deux ans. Il fut fait alors un grand allongement interne pour corriger les déformations; le résultat de l'intervention fut jugé très satisfaisant mais, un an après, le pied avait une tendance au varus de l'avant-pied, « les forces musculaires agissant sur lui tendant à produire cette déformation ». Récurrence débutante avec déformation passivement réductible, telle fut l'indication de la transplantation. Celle-ci, effectuée à l'âge de trois ans, bénéficie actuellement d'un délai post-opératoire de 3 ans : le résultat est magnifique, trop beau même, puisque existe, à la marche, un certain valgus avec pied plat, dû sans aucun doute à la transplantation de la totalité du tendon, celui-ci créant une hypercorrection en valgus au cours de sa contraction.

— *Observation n° 30* :

Cette observation, enfin, est encore plus démonstrative, car elle bénéficie d'un délai post-opératoire de 10 ans, et l'enfant, maintenant âgé de quatorze ans, paraît à l'abri de toute récurrence. L'indication de la transplantation est superposable à celle de l'observation précédente : il s'agit en effet d'un pied qui avait été corrigé par voie sanglante à l'âge d'un an (grand allongement interne); 2 ans après, il existe une forte adduction de l'avant-pied, réductible. On transplanta alors les trois quarts du jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien; l'enfant avait trois ans. Le dernier examen montre la persistance de contraction du transplant, l'aspect normal et souple du pied; le résultat fonctionnel est parfait, l'enfant ayant obtenu son brevet sportif populaire.

Dans ces trois observations, comme dans toutes celles où le résultat de la transplantation a été jugé bon, il n'a évidemment été pratiqué aucune autre intervention chirurgicale après la transplantation, nous tenons à le souligner.

Il faut conclure de l'examen de ces trois cas que, lorsqu'il existe une récurrence en puissance, due à la présence d'un gros déséquilibre musculaire, ou lorsqu'il existe une récurrence caractérisée par des déformations parfaitement et complètement réductibles passivement, on peut et on doit effectuer une transplantation isolée, sans autre correction sanglante associée. Mais il faut se méfier tout particulièrement des fausses corrections apparentes. Lorsque nous parlons de déformations complètement réductibles passivement, il faut, lorsqu'on réduit la déformation, que tous les éléments de celle-ci soient corrigés et qu'il n'existe aucune compensation susceptible de masquer une déformation partiellement irréductible. Dans ce cas, la récurrence surviendrait rapidement après la transplantation tendineuse. Dans l'analyse des mauvais résultats, nous avons déjà particulièrement insisté sur ce point.

L'ÉTUDE COMPARÉE DES STATISTIQUES publiées par les différents auteurs sur les résultats de la transplantation du jambier antérieur nous montre que :

— la technique employée par tous est sensiblement la même que celle décrite par GARCEAU ; le tendon du jambier antérieur est toujours découvert au-dessus de la tibio-tarsienne. Seul diffère le point de fixation : sur le troisième cunéiforme ou le troisième métatarsien (PEREGALLI), sur le deuxième, troisième ou quatrième métatarsien (KUHLMANN et BELL) ; cette technique est utilisée pour éviter un valgus post-opératoire ;

— les statistiques publiées par GARCEAU et MANNING, en 1947, concernent 110 pieds suivis en moyenne pendant cinq ans ; l'âge où la transplantation a été effectuée varie entre deux ans et demi et dix-sept ans ; l'âge moyen étant de six ans et demi. Ces auteurs rapportent 83 % de bons et excellents résultats ; mais il faut signaler, comme l'a souligné KITE, que 27 des 110 pieds ont eu besoin d'une opération complémentaire après la transplantation tendineuse, ce qui aurait dû restreindre notamment le pourcentage des « bons résultats » observés. Rappelons que dans nos résultats l'absence de toute intervention ultérieure correctrice a toujours été un critère de « bon résultat ».

Par ailleurs, ces auteurs signalent que dans 3 cas il fut nécessaire de réinsérer le tendon transplanté à sa place pre-

mière, en raison d'un valgus d'hypercorrection. Dans nos observations, un seul cas de valgus a été observé (*obs. n° 11*) : la totalité du jambier antérieur avait été transplantée. Ce valgus d'hypercorrection est un des reproches formulés par de nombreux auteurs à la méthode de GARCEAU ; c'est pourquoi PEREGALLI, KUHLMANN et BELL ne transplantent plus sur le bord externe du pied ; mais cette pratique ne nous paraît pas à même de maintenir ou corriger un varus réductible du pied. La technique de LEVEUF et BERTRAND nous paraît meilleure, nous avons déjà eu l'occasion d'en analyser les raisons.

— CRITCHLEY et TAYLOR, en 1952, ont publié une statistique de 22 cas, avec 72,6 % de bons résultats, avec un recul de 6 mois à 4 ans ; l'âge moyen d'intervention était de cinq ans et demi. Ces auteurs signalent les séquelles dues à la suppression du jambier antérieur, caractérisées par l'apparition d'un pied creux avec saillie du gros orteil ; c'est là un gros inconvénient de ne pas laisser une partie du jambier antérieur qui serait susceptible d'équilibrer ultérieurement l'action prédominante du long péronier latéral.

— Les résultats de KUHLMANN et BELL, en avril 1957, concernent 33 transplantations avec 86 % de bons et excellents résultats ; mais ces auteurs ont adopté des critères qui nous paraissent discutables : ils considèrent que d'excellents résultats sont ceux où la déformation est réduite dans la proportion de 50 à 75 %. Nous avons toujours considéré que, pour juger un résultat comme « bon », il fallait un chiffre de 100 %.

— Les résultats rapportés par PEREGALLI, en septembre 1955, sur des transplantations effectuées entre 1946 et 1953, montrent 75 % de bons résultats.

— Ceux de SPORTONO, en 1950, portent sur 12 cas opérés avec succès entre quatre et dix-huit ans.

L'ensemble des résultats des auteurs étrangers apportent donc une note favorable qui justifie le bien-fondé de la méthode. Ils appellent cependant plusieurs remarques :

— Il faut être exigeant lorsque l'on parle de « bon résultat » pour ne pas « enfler » certains statistiques ;

— Nous n'avons jamais observé dans nos transplantations *partielles* du jambier antérieur, ni valgus d'hypercorrection pouvant obliger à une réinsertion du tendon, ni désinsertion du transplant ;

— Pour éviter le valgus et conserver sa fonction correctrice au transplant, il nous paraît préférable de dédoubler le jambier antérieur en le fixant sur le bord externe, plutôt que de le transplanter en entier en un point plus interne (2^e, 3^e ou 4^e métatarsien).

II. — LES RESULTATS DES TRANSPLANTATIONS DE L'EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS

Le nombre des observations présentées est trop peu important pour que nous puissions établir des statistiques et préciser les indications de ce type de transplantation.

Nous ferons donc l'analyse des cas que nous avons recueillis et, par comparaison avec les résultats obtenus par les auteurs ayant une plus grande expérience de ce genre de transplantation, nous chercherons à en tirer quelques conclusions.

Nos observations concernent 5 transplantations.

L'âge moyen des malades au moment de l'intervention est de quatre ans, les âges extrêmes : deux ans et cinq ans. Les délais post-opératoires d'observation varient entre un an et demi et seize ans ; l'âge du dernier examen, entre six et vingt-deux ans. Le nombre des très bons résultats est de 2 ; celui des mauvais de 3.

1) MAUVAIS RESULTATS

Deux de ceux-ci sont dus à de mauvaises indications : la correction de la déformation n'était pas complète au moment où la transplantation a été effectuée. Ces deux observations sont à rapprocher de celles que nous avons déjà analysées à propos des transplantations du jambier antérieur et confirment l'opinion déjà émise : une transplantation ne doit pas être effectuée s'il persiste une déformation partiellement ou complètement irréductible au moment de la transplantation. Voici ces deux observations :

— Observation n° 37 :

Après un bon traitement orthopédique, la récurrence survient à l'âge de deux ans, sous l'aspect d'un *varus calcanéen* incom-

plètement réductible. On transplante isolément le *tendon extenseur du cinquième orteil* sur le cinquième métatarsien. Un mois après cette intervention, on constate, après ablation du plâtre post-opératoire, qu'aucun des éléments de la déformation n'est complètement corrigé. Il faut remarquer, de plus, que l'extenseur du cinquième orteil, à l'âge de deux ans, devait être assez grêle et fonctionnellement insuffisant pour maintenir un varus calcanéen, même s'il avait été complètement réductible.

— *Observation n° 38* :

Cette observation est superposable à la précédente car la transplantation, effectuée à l'âge de quatre ans et demi, avait pour but de corriger une récurrence de pied bot précédemment bien traité : d'abord, depuis la naissance, par les méthodes orthopédiques habituelles, puis par voie sanglante (grand allongement interne) en raison d'une première récurrence. Or, avant la transplantation de l'extenseur du gros orteil sur le cinquième métatarsien selon la technique employée par VULPIUS, on avait noté un enroulement du pied avec varus calcanéen, irréductible orthopédiquement. Il est évident qu'on aurait dû associer une correction sanglante au moment de la transplantation. La troisième récurrence est apparue rapidement.

Cette dernière observation confirme qu'il ne faut jamais effectuer une transplantation isolée en espérant qu'elle pourra corriger une déformation lorsque celle-ci, de toute évidence, est incomplètement réductible passivement et ne peut être corrigée que par une opération associée.

— *L'observation n° 24* est particulièrement intéressante car il semble qu'il s'agisse d'une erreur dans le choix du tendon à transplanter. En effet, à l'âge de cinq ans, on a posé l'indication d'une petite résection cunéiforme externe du cuboïde pour corriger une forte adduction de l'avant-pied (Professeur LEVEUF) et la transplantation de la totalité de l'extenseur commun des orteils sur le cinquième métatarsien a été associée pour maintenir la correction. Les fléchisseurs des orteils n'ont pas été sectionnés ; ceci a eu pour premier résultat de créer un pied creux. D'autre part, il a été constaté, un an après, que les tendons transplantés se contractaient bien mais, au cours de la flexion dorsale, ils étaient incapables de porter le pied en abduction. On décida alors, l'enfant avait six ans et demi, de transplanter la majeure partie du jambier antérieur et de le solidariser au tendon terminal du court péronier latéral qui fut raccourci ; une

aponévrotomie plantaire associée voulait corriger le pied creux. Le résultat de cette deuxième transplantation fut jugé bon, avec un recul de plus de 13 ans; une intervention a cependant été effectuée depuis la dernière transplantation, mais il s'agissait d'une tarsectomie cunéiforme dorsale qui avait pour but de corriger le pied creux consécutif à la transplantation de l'extenseur des orteils (il fut constaté au cours de cette intervention que les tendons transplantés étaient en bon état et qu'il s'était développé autour d'eux une gaine synoviale très satisfaisante); l'enfant avait huit ans au moment de cette dernière opération.

En analysant cette observation, il nous semble permis de conclure que :

- si l'on transplante les extenseurs des orteils, il faut sectionner les tendons fléchisseurs correspondants, opinion qui confirme ce qu'a enseigné CAMERA;

- étant donné qu'il existait une adduction importante de l'avant-pied, avec léger varus, il aurait été préférable de raccourcir d'emblée le court péronier latéral, en associant une transplantation partielle du jambier antérieur, comme cela a été fait par la suite; le bon résultat obtenu le confirme;

- les transplantations effectuées par passage des tendons dans le tissu cellulaire sous-cutané n'ont provoqué aucune adhérence péri-tendineuse et il s'est même développé une gaine synoviale;

- qu'il nous soit permis d'ajouter que la correction sanglante associée à la transplantation de l'extenseur commun n'aurait peut-être pas dû intéresser le squelette mais se limiter aux parties molles, étant donné le jeune âge du malade.

2) BONS RESULTATS

Ils sont au nombre de 2.

L'un concerne une transplantation effectuée à l'âge de six ans (*obs. n° 39*), selon la technique décrite par CAMERA (*). Elle fut associée à une arthrotomie interne de la médio-tarsienne, dans le but de corriger un varus important de l'avant-pied; la correction de l'arrière-pied avait été pratiquée à l'âge de deux ans (opération de Phelps-Salaverri). Le résultat, 16 ans après, est bon.

(*) Voir Chapitre « Techniques opératoires », page 28.

— *Observation n° 40* :

Il s'agit d'un pied bot très bien traité dès la naissance par les méthodes orthopédiques ; à l'âge de deux ans, il persistait un métatarsus varus réductible et l'on transplanta le tendon extenseur propre du cinquième orteil sur le bord externe du pied. Le résultat actuel est bon, l'enfant a huit ans. Ceci corrobore ce que nous avons déjà dit à propos des transplantations du jambier antérieur : lorsque la déformation est passivement réductible, mais que le déséquilibre musculaire empêche sa correction active, il faut réaliser une transplantation isolée. Nous verrons ultérieurement ce qui peut orienter dans le choix du tendon à transplanter.

Pour avoir des documents valables concernant les transplantations de l'extenseur commun des orteils, il faut se reporter aux publications de CAMERA et de ses élèves.

En 1938, CAMERA expliquait pourquoi, après avoir expérimenté et abandonné sa prothèse métatarso-péronière, il employait systématiquement la transplantation des quatrième et cinquième tendons extenseurs des orteils chaque fois qu'il avait besoin d'effectuer une transplantation tendineuse pour maintenir la correction d'un pied bot congénital. Cet auteur ne conseille pas d'utiliser le jambier antérieur, car, dit-il, on court le risque d'obtenir une hypercorrection en valgus (en employant la technique décrite par GARCEAU) ; la deuxième raison est qu'il ne juge pas le déséquilibre musculaire si important qu'il doive justifier l'emploi d'un muscle aussi puissant et aussi important pour la statique du pied que l'est le jambier antérieur. Nous aurons à discuter ces arguments au chapitre des indications opératoires, dans le choix du tendon à transplanter.

CAMERA utilise donc deux tendons qui, dit-il, n'ont qu'une minime importance dans la statique du pied.

Les résultats de ce type de transplantation employé à la Clinique Orthopédique de l'Université de Turin ont été publiés en 1946 par BERTOLA. Ils concernent 87 pieds revus avec un délai post-opératoire compris entre 1 et 15 ans.

Les résultats « parfaits » sont au nombre de 63 (72 %) ; il y a 10 « bons » résultats (12 %) et 14 « mauvais » (16 %). Il faut signaler que dans l'appréciation des résultats considérés comme « bons » par l'auteur, celui-ci fait intervenir « une certaine limitation de la mobilité du pied et une légère récidence de l'adduction », ce qui nous donne le droit de considérer ces

résultats comme « passables » dans la classification que nous avons adoptée pour nos statistiques.

Dans les conclusions de cet article, BERTOLA dit que si l'enfant est trop jeune, on risque de dilacérer les tendons extenseurs qui sont trop affaiblis et grêles. En effet, dans sa statistique, cet auteur signale que dans 11 % des cas, au cours des première et deuxième années de la vie, on dut appliquer un ligament artificiel entre la tête du cinquième métatarsien et la malléole péronière, car les tendons extenseurs étaient trop affaiblis ou avaient été étirés et dilacérés au cours de la tentative de transplantation qui les avait mis sous tension.

Cette constatation restreint donc les indications de ce mode de transplantation, puisqu'on ne peut valablement l'utiliser avant deux ans. CAMERA, au cours de la discussion du rapport de CABANAC, PETIT et MASCHAS, en 1952, signale lui-même que les échecs de sa méthode sont dus au relâchement des tendons transplantés, soit dans leur continuité, soit à l'endroit de leur fixation.

BERTOLA conclut également que la période d'élection pour pratiquer ces transplantations se situe entre deux et quatre ans, mais que, pratiquées après quatre ans en association avec des opérations sur le squelette et les articulations, elles donnent encore de bien meilleurs résultats.

En cas de récurrence précoce, après la transplantation, CAMERA transplante les deux premiers tendons extenseurs des orteils sur le cinquième métatarsien. Bien que cet auteur sacrifie les tendons fléchisseurs correspondants pour éviter une griffe secondaire des orteils, et à cause de cela, il nous semble qu'un tel sacrifice tendineux entraîne la production de séquelles nuisant à la mobilité et la motilité du pied. Pourquoi, alors, ne pas transplanter une partie du jambier antérieur?

Les indications de ce mode de transplantation paraissent enfin ne concerner que le maintien de la correction d'un métatarsus varus.

Pour conclure l'étude de ce type de transplantation, nous retiendrons que :

— la transplantation des quatrième et cinquième extenseurs des orteils sur la tête du cinquième métatarsien ne peut s'opposer qu'à un léger déséquilibre musculaire du pied, en créant une abduction active de l'avant-pied et un valgus ;

— son indication habituelle nous paraît être le métatarsus varus, réduit ou passivement réductible;

— de tels tendons ne sont capables de procurer une fonction active sûrement valable que s'ils sont anatomiquement assez développés, donc après deux ans.

III. — RESULTATS DE LA REINSERTION DU TENDON DU COURT PERONIER LATERAL

Ils concernent 6 transplantations effectuées entre deux et huit ans (moyenne d'âge de cinq ans), suivies dans des délais compris entre 1 et 16 ans, l'âge du dernier examen variant entre trois et vingt ans. 5 de ces 6 interventions ont donné de très bons résultats.

Il y eut *un mauvais résultat* (obs. n° 44) : il s'agissait d'un pied bot traité à l'âge de dix-huit mois par évidemment astragalien et calcanéen et par correction forcée. La correction fut jugée excellente et l'on décida (Professeur LEVEUF) d'effectuer une transplantation du court péronier latéral, qui fut associée à une tarsectomie cunéiforme sur la partie antérieure du calcaneum. Un an après cette opération, l'enfant avait quatre ans au moment de la transplantation, la récurrence était totale, obligeant à une astragalectomie avec arthrodèse tibio-tarsienne (Professeur LEVEUF); l'enfant avait cinq ans.

Il s'agit là de traitements correctifs qui ont été, depuis, condamnés par presque tous les auteurs, mais l'observation date de 1936, époque à laquelle on avait souvent coutume de pratiquer ces tarsectomies sur des os jeunes, à peine ossifiés. Ces pratiques, de même que les manœuvres de force, ont été abandonnées depuis. Le résultat de la transplantation ne saurait donc être pris en trop grande considération.

Parmi les 5 *bons résultats*, 2 sont consécutifs à des transplantations effectuées isolément, sans autre correction sanglante associée, dans le seul but de rétablir un déséquilibre musculaire :

— Observation n° 23 :

Pied gauche. Après correction de l'arrière-pied par un grand allongement interne à l'âge de trois ans et demi, la transplanta-

tion fut faite à cinq ans et demi, en raison d'une tendance à l'adduction et la supination de l'avant-pied. Le bon résultat s'est maintenu depuis; l'enfant a maintenant dix-neuf ans et est à l'abri de toute récidence.

— *Observation n° 43 :*

Après correction de l'arrière-pied par voie sanglante à l'âge de dix-sept mois, puis réduction sanglante de l'équinisme à quatre ans et demi, on effectue la transplantation alors que l'enfant est âgé de huit ans. L'indication en est la persistance d'une légère supination de l'avant-pied, réductible, due à l'action prédominante du jambier antérieur insuffisamment équilibrée par le court péronier latéral. Le résultat, trois ans après, est parfait; l'enfant a onze ans.

Ces deux observations confirment les bonnes indications, déjà énoncées, d'une transplantation isolée.

— *Observation n° 45 :*

La transplantation, effectuée à l'âge de deux ans et demi, avait pour but de corriger une adduction de l'avant-pied apparaissant à la marche mais parfaitement réductible. Une correction sanglante de l'équin fut associée, mais, du seul point de vue de l'indication de la transplantation tendineuse, cette observation peut être rattachée aux deux précédentes. Le résultat, un an après, est très beau, mais l'enfant n'avait que trois ans et la rééducation fonctionnelle n'était pas terminée.

Les deux derniers bons résultats concernent deux pieds opérés en 1936 et 1937, suivis pendant deux ans, non revus depuis (*obs. n°s 41 et 42*). Les transplantations ont été associées à des tarsectomies partielles pour corriger des déformations de l'avant-pied à l'âge de cinq ans et demi et six ans. Les résultats ont été bons.

Dans ces quelques observations, il n'est pas fait mention des anomalies de terminaison du tendon du court péronier latéral que SCHERB a décrites, bien qu'elles aient été recherchées.

Qu'il ait été effectué une véritable réinsertion comme le décrit SCHERB, ou que l'on ait pratiqué un simple raccourcissement du tendon, il n'en demeure pas moins qu'on a créé un tendon actif, puissant, dont les fonctions physiologiques primor-

diales sont de produire une abduction du pied avec très léger valgus.

Lorsque le tendon peut être utilisé (SCHERB ne le conseille pas avant trois ans, époque d'ossification de la base du cinquième métatarsien), il pourra donc corriger une adduction réductible de l'avant-pied et maintenir la correction sanglante d'une telle déformation si elle était partiellement irréductible.

La place des transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots varus équins congénitaux

Les transplantations tendineuses ne prétendent pas corriger les pieds bots congénitaux ; elles ont pour but essentiel, sur un pied corrigé, de rétablir un équilibre musculaire qui tarde à apparaître et qui constituera, une fois rétabli, la meilleure garantie pour prévenir une récurrence ultérieure des déformations.

Pour préciser la place que les transplantations tendineuses doivent occuper dans le traitement des pieds bots varus équins congénitaux, le chirurgien doit pouvoir répondre à trois questions principales :

- dans quelles circonstances faut-il poser l'indication opératoire ?
- à quel âge faut-il opérer ?
- quel tendon faut-il utiliser pour la transplantation ?

1) L'OPPORTUNITÉ DE LA TRANSPLANTATION

Pour obtenir de bons résultats, il faut que la transplantation intervienne *à la fin* du traitement du pied bot : elle a pour but essentiel de *maintenir* un pied corrigé en lui procurant les moyens de lutter activement contre la récurrence des déformations.

Si la correction du pied est complète, la transplantation sera effectuée *isolément*.

Si elle nécessite encore une intervention correctrice, la transplantation sera associée à cet acte chirurgical qui doit être le dernier.

2) A QUEL AGE FAUT-IL TRANSPLANTER ?

La transplantation est contre-indiquée avant un an : les possibilités offertes par le traitement orthopédique ne sont pas épuisées ; l'enfant ne marche pas encore et les tendons que l'on serait susceptible d'utiliser sont encore trop faibles.

A l'âge des arthrodèses, si l'on ne cherche plus à obtenir qu'un pied rigide, en bonne position, il est rarement indiqué d'effectuer une transplantation associée ; si, par contre, il ne s'agit que d'une tarsectomie limitée, il peut être utile de transplanter : il est donc rare qu'on soit obligé de transplanter après douze ans.

Comme nous l'avons observé à propos des résultats des transplantations du jambier antérieur, il ne paraît pas exister d'âge optimum entre ces deux dates extrêmes.

Il faut signaler que SCHERB et CAMERA ne conseillent pas d'utiliser leurs techniques avant deux ans, en raison de la fragilité des tendons transplantés.

3) LE CHOIX DE LA TRANSPLANTATION

Ce choix dépendra :

- du siège de la déformation dont on veut maintenir la correction ;
- du déséquilibre musculaire pré-existant ;
- de la valeur anatomique et fonctionnelle des muscles que l'on se propose de transplanter.

a) SIÈGE DE LA DÉFORMATION

- *varus calcanéen* (supination de l'arrière-pied) : il faut transplanter le jambier antérieur ;
 - isolément si la déformation est complètement réductible passivement ;
 - en association avec un grand allongement interne accompagnant éventuellement celui du tendon d'Achille, si la déformation est partiellement ou complètement irréductible.
- *supination de l'avant-pied* : faire une opération de Camera :
 - isolément pour maintenir une correction complète ;
 - associée à une section des parties molles internes et à une aponévrotomie plantaire, si les déformations exigent une correction sanglante.

- *adduction de l'avant-pied* : faire une opération de Scherb ;
- isolée pour maintenir une adduction complètement réductible ;
- avec arthrotomie interne ou même petite tarsectomie externe, si les déformations exigent de telles corrections.

En fait, les déformations sont souvent associées et il peut être utile d'associer les transplantations : si l'on doit transplanter le jambier antérieur en raison d'une supination de l'arrière-pied, on peut associer une opération de Scherb s'il est nécessaire de maintenir la correction d'une adduction de l'avant-pied.

b) LE DÉSÉQUILIBRE PRÉ-EXISTANT

— Si le jambier antérieur est hypertonique, il faut en général le transplanter ; en le laissant en place, il est rare que l'on puisse espérer équilibrer sa force supinatrice par la seule transplantation de l'extenseur commun ou du court péronier latéral ;

— Si le jambier postérieur est hypertonique, il faut le plus souvent l'allonger et effectuer une transplantation du court péronier latéral ;

— De même, une rétraction du tendon d'Achille nécessitera son allongement.

c) LA VALEUR DES TRANSPLANTS

Il ne faut utiliser que des tendons ayant une résistance suffisante et une puissance efficace : cela dépend de l'âge, nous l'avons déjà dit, et des altérations musculaires créées par les déformations.

Conclusions

Le but de notre travail était de préciser les indications des transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots varus équinus congénitaux.

L'expérience des 57 transplantations que nous avons rapportées, la lecture des travaux des auteurs français et étrangers sur cette question, nous ont conduits à formuler les indications suivantes :

I. — Trois techniques opératoires doivent être principalement retenues :

- la transplantation tendineuse partielle du jambier antérieur, associée ou non à un raccourcissement du court péronier latéral, selon la technique de LEVEUF et BERTRAND;
- la transplantation des quatrième et cinquième tendons extenseurs des orteils, selon la technique de CAMERA;
- la réimplantation du tendon terminal du court péronier latéral, selon la technique de SCHERB.

II. — Les transplantations tendineuses ne doivent être effectuées que pour *maintenir* un pied corrigé, ou pour corriger une légère déformation, à condition que celle-ci soit complètement réductible. On ne doit jamais les utiliser pour *redresser* un pied bot dont la déformation est, même partiellement, irréductible.

III. — Les transplantations tendineuses doivent intervenir à la fin du traitement du pied bot, soit isolément, soit contemporaines du dernier acte chirurgical de correction.

IV. — On doit tenir compte de l'âge dans les indications des transplantations tendineuses; celles-ci sont :

- contre-indiquées avant un an;

— exceptionnelles à l'âge des arthrodèses ;
on les pratiquera de préférence entre deux et douze ans, sans
qu'on puisse parler d'un âge optimum entre ces dates extrêmes.

V. — Le choix du tendon à transplanter dépend :

- du déséquilibre musculaire pré-existant ;
- de la fonction correctrice que l'on veut obtenir ;
- de l'association ou non à une intervention chirurgicale de correction ;
- et, dans une certaine mesure, de l'âge de l'enfant : il n'est pas conseillé d'utiliser les tendons extenseurs des quatrième et cinquième orteils ni le tendon du court péronier latéral avant deux ans (CAMERA, SCHERB).

Au terme de cette étude, la transplantation tendineuse nous paraît devoir occuper une place importante dans le traitement des pieds bots varus équins congénitaux, car, en égalisant le jeu des forces musculaires qui agissent sur le pied, elle s'attaque à la cause première des récidives : le déséquilibre musculaire.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
FEVRE

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

Bibliographie

- BECHTOL (Ch.O.) and MOSSMANN (H.W.). — Club-foot. An embryological study of associate muscle abnormalities. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, octobre 1950, 32 A, 827-838.)
- BERTOLA (L.). — Sul trattamento del piede equinovaro congenito con i trapianti tendinei. (*Archivio di ortopedia*, juillet-septembre 1946, 59, 2, 242-247.)
- BLUMENFELD, ISIDOR, NATHAN and HICKS (E.C.). — The conservative treatment of congenital talipes equinovarus. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, octobre 1946, 28, 765-777.)
- CABANAC (J.), PETIT (P.), MASCHAS (A.). — Traitement du pied bot varus équin congénital. (*Revue de Chirurgie orthopédique*, juillet-septembre 1952, 38, n° 34, 314-349) (et discussion du rapport à la 27^e réunion annuelle de la Société Française d'Orthopédie, les 1, 2, 3 octobre 1952).
- CAMERA (U.). — Il mio metodo di protesi interna (legamenti artificiali temporanei). (*Comunicazione al II Congresso Internazionale di Chirurgia Ortopedica*, Londra, Iuglio, 1933.)
- A proposito del trattamento del piede equinovaro congenito. (*Archivio Italiano di Chirurgia*, 1938, 51, 1-4.)
- CARPENTER (E.B.) and HUFF (S.H.). — Selective tendon transfers for recurrent club-foot. (*Southern Medical Journal*, march 1953, 46, 220-226.)
- COURTILLIER. — Contribution à l'étiologie et à la pathogénie du pied bot congénital. (*Thèse de Paris*, 1897-1898.)
- CRITCHLEY (J.E.) and TAYLOR (R.G.). — Transfer of the tibialis anterior for relapsed club-foot. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, février 1952, 34 B, n° 1, 49-52.)
- DUCHENNE DE BOULOGNE. — Physiologie des mouvements. (Paris, 1866.)

- DURBIN (F.C.). — Transplantation of insertion of tibialis anterior tendon to lateral margin of foot for relapsed club-foot. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, 1950, 32 B, 435.)
- GARCEAU (G.J.), MANNING (K.R.). — Transposition of the anterior tibial tendon in the treatment of recurrent congenital club-foot. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, 1947, 29, 1.044.)
- GARCEAU (G.J.). — Anterior tibial tendon transposition in recurrent congenital club-foot. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, octobre 1940, 22, n° 4, 932-936.)
- HERNDON (C.H.), STRONG (J.M.) and HEYMANN (C.H.). — Transposition of the tibialis anterior in the treatment of paralytic talipes calcaneus. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, juillet 1956, 38 A, n° 4, 751-760.)
- INGELRANS (P.). — A propos de quelques résultats d'opération de LEVEUF pour pied bot congénital. (*Revue d'Orthopédie*, 1947, T. 33, n°s 1-2, 126.)
- JOHOW (A.). — Transplantation du tendon du jambier antérieur dans le tendon du court péronier latéral dans les pieds bots varus équinus congénitaux; technique de l'auteur. (*Arch. Soc. Chirurgiens hosp.*, mars 1945, 15, 422-423.)
- KITE (J.H.). — The treatment of congenital club-feet. (*Surgery gynec. and Obst.*, 1935, 61, 190-200.)
- Treatment of resistant club-feet; discussion of tendon transference. (*Amer. Acad. Orthop. Surgeons*, 1953, lect. 10, 171-174.)
- KUHLMANN (R.F.) and BELL (J.F.). — A clinical evaluation of operative procedures for congenital talipes equinovarus (Read in part at the annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Chicago, Illinois, fév. 1, 1956). (*Journal of Bone and Joint Surgery*, avril 1957, 39 A, n° 2.)
- LAURENCE (G.). — L'orthopédie du premier âge (orthopédie potentielle, malpositions intrautérines, pieds bots). (*Revue du Praticien*, 11 novembre 1954, T. 4, n° 29.)
- LELIÈVRE (J.). — Pathologie du pied. (Masson 1952, 585 p.)
- LEVEUF (J.) et PERROT. — Les transplantations tendineuses dans le traitement des pieds bots paralytiques. (*Revue d'Orthopédie*, septembre-octobre 1937, 24, 5, 393-445.)
- LEVEUF (J.). — Le rétablissement de l'équilibre musculaire dans le traitement du pied bot varus équin congénital. (*Revue Médicale Française*, octobre 1938, 19, n° 7.)
- LEVEUF (J.) et BERTRAND (P.). — La réduction sanglante du pied bot varus équin chez l'enfant. (*Revue d'Orthopédie*, 1948, 34, n°s 3-4, 97-113.)

LOMBARD (P.). — Les anomalies congénitales de l'attitude des membres par troubles du tonus musculaire. (*Revue d'Orthopédie*, mai-août 1945, 31, n° 34, 89-104.)

— Le traitement du pied bot varus équin congénital par infiltration de novocaïne. (*Afrique fr. Chir.* (Alger); mars-avril 1946, n° 2, 4.)

— Pied bot varus équin. (*Revue d'Orthopédie*, septembre-octobre 1946, f. 32, n° 5.)

— Note sur la pathogénie et le traitement du pied bot varus équin congénital. (*Pédiatrie*, 1953, 8, n° 6, 757-759.)

— Le traitement fonctionnel du pied bot varus équin congénital. (*Revue de Chirurgie Orthopédique*, avril-juin 1956, 42, n° 2, 227-234.)

MARIQUE (P.) et STEENBRUGGEN (C.A.). — Le traitement du pied bot varus équin congénital. (*Acta Orthopédica Belgica*, avril 1947, 13, n° 4, 89-176.)

MARIQUE (P.). — Traitement du pied bot varus équin congénital. (*Acta Orthopédica Belgica*, 1947, T. 13, f. 4.)

— Traction transcalcaneenne dans les pieds bots. (*Revue de Chirurgie Orthopédique*, 1951, T. 37, n° 5-6.)

MAROTOLLI (O.R.) y DIDIER (A.E.). — El transplante del tendon del tibial anterior en el tratamiento del pie bot congenito. (*Boletines de la Sociedad de Cirurgia de Rosario*, 1952, 19, 34, 124-129.)

MASCHAS (A.B.). — Contribution à l'étude des indications thérapeutiques dans le pied bot varus équin congénital au cours de la première enfance. (*Thèse de Paris*, mai 1954, n° 337, 46 p.)

MICHEL (L.). — Le pied bot congénital. (*Traité de Chirurgie Orthopédique* de OMBREDANNE et MATHIEU, vol. V.)

OBER (Fr.R.). — Tendon transplantation in the lower extremity. (*New England Journal Med.*, 1933, 209, 52-59.)

PENNERS (R.). — Muskelanomalien bei angeborenen Klumpfüßen. (*Zeitschrift Für Orthopädie*, 1954, 85, 103-118.)

PEREGALLI (P.G.). — Il trapianto laterale del tibial anterior. (*Archivio di Ortopaedia*, septembre-octobre 1955, 68, n° 5, 905-921.)

ROUVIÈRE (H.). — Anatomie humaine descriptive et topographique, T. 2, 1943.

SCHERB (R.). — Grundsätzliches zum Klumpfußproblem, Verhandlungen des 27^e Kongresses der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft. (*Zeitschrift für Orthopädie*, 1932.)

— Zur Frage der Verschiedenen Erbfaktoren beim angeborenen Klumpfuß. (*Schw. Med. Woch.*, 69^e année, 1939, n° 43.)

- Zur der Entstehungsursache angeborenen Gliedmasen missbildungen mit besonderer Berücksichtigung des angeborenen Klumpfusses. (*Helvetica Paediatrica Acta*, 1945, série D, vol 1, f. 2.)
- SPOTORNO (A.). — Stabilizzazione del piede torto congenito dopo cura cruenta e incruenta mediante il trapianto del tibial anteriore sul 5° metatarso. (*Archivio di Ortopedia*, janvier-mars 1950, 63, 98-102.)
- TEECE (L.G.). — Treatment of relapsed, resistant and neglected congenital talipes equinovarus. (*Medical Journal of Australia*, june 5 1954, 1, 845-847.)
- THYES. — Le traitement du pied bot varus équin congénital par la méthode de SCHERB. (*Acta Orthopédica Belgica*, décembre 1947, 13, n° 7.)
- TREVES. — Traitement du pied bot congénital après deux ans. (*Revue d'Orthopédie*, septembre 1931, T. 18, 393-456.)
- WHITE and WARREN. — The importance of the tibials in the production and recurrence of club-foot. (*South Medical*, 1929, vol. 22.)
- ZANOLI (R.). — Trapianti tendinei. (*Archivio Italiano di Chirurgia*, 1938, 54, 907.)
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	13
CHAPITRE I. — Rappel de l'anatomie et de la physiologie normales des muscles utilisés pour la transplantation.. .. .	16
— <i>Jambier antérieur</i>	16
— <i>Extenseur commun des orteils</i>	17
— <i>Court péronier latéral</i>	18
CHAPITRE II. — Le déséquilibre musculaire	20
CHAPITRE III. — Techniques opératoires	25
CHAPITRE IV. — Le nouvel équilibre du pied après transplantation ..	33
CHAPITRE V. — Observations	37
CHAPITRE VI. — Les résultats des transplantations tendineuses	72
— <i>Du jambier antérieur</i>	73
— <i>De l'extenseur commun des orteils</i>	86
— <i>Du court péronier latéral</i>	91
CHAPITRE VII. — La place des transplantations tendineuses dans le • traitement des pieds bots varus équins congénitaux	94
CONCLUSIONS	97
BIBLIOGRAPHIE	99

